



TUGAS AKHIR - TI141501

**EVALUASI USABILITAS APLIKASI NAVIGASI DALAM RUANGAN PADA PUSAT
PERBELANJAAN
(STUDI KASUS: GOOGLE MAPS INDOOR)**

RIZKI KURNIA HADI

NRP. 2513 100 172

Dosen Pembimbing

RATNA SARI DEWI, S.T, M.T, Ph.D

NIP. 198001132008122002

DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2017



UNDERGRADUATE THESIS - TI141501

**USABILITY EVALUATION OF INDOOR NAVIGATION APPLICATION ON A
SHOPPING CENTER
(CASE STUDY: GOOGLE MAPS INDOOR)**

RIZKI KURNIA HADI

NRP. 2513 100 172

Supervisor

RATNA SARI DEWI, S.T, M.T, Ph.D

NIP. 198001132008122002

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Faculty of Industrial Technology

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya

2017

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI USABILITAS APLIKASI NAVIGASI DALAM RUANGAN PADA PUSAT PERBELANJAAN (STUDI KASUS: GOOGLE MAPS INDOOR)

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh:

RIZKI KURNIA HADI

NRP. 2513 100 172

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,



Ratna Sari Dewi S.T., M.T., Ph.D

NIP. 198001132008122002

Surabaya, Juli 2017



EVALUASI USABILITAS APLIKASI NAVIGASI DALAM RUANGAN PADA PUSAT PERBELANJAAN (STUDI KASUS: GOOGLE MAPS INDOOR)

Nama : Rizki Kurnia Hadi
NRP : 2513100172
Pembimbing : Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D.

ABSTRAK

Aplikasi navigasi seluler adalah untuk memberikan pengguna (seperti pengemudi atau lainnya) dengan fungsi dan ciri navigasi. Aplikasi navigasi seluler terbagi atas dua jenis tempat penggunaannya, yaitu luar ruangan dan dalam ruangan. Aplikasi navigasi dalam ruangan bekerja secara berbeda dengan aplikasi navigasi pada umumnya dikarenakan keterbatasan sinyal *Global Positioning System* (GPS). Salah satu aplikasi navigasi dalam ruangan yang tersedia secara umum di Indonesia dan dipilih menjadi obyek penelitian adalah Google Maps Indoor. Karena aplikasi navigasi dalam ruangan dapat memberikan begitu banyak manfaat, usability aplikasi ini sangat penting untuk dapat digunakan secara baik oleh pengguna agar manfaat aplikasi tersebut dapat dirasakan dengan baik. Dalam konteks aplikasi navigasi seluler, usability akan memengaruhi kinerjanya dalam mencari informasi, jalan, ataupun memandu pengguna ke tujuan yang diinginkan. Evaluasi usability dilakukan dengan melakukan pengujian usability yang melibatkan pengguna aplikasi. Pengujian usability yang dilakukan dengan menguji partisipan dengan pengerjaan tugas, wawancara, dan pengisian kuesioner usability terstandar yaitu *System Usability Scale* (SUS) dan *Post Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ). Hasil yang didapat dari evaluasi usability ini menunjukkan bahwa usability Google Maps Indoor berada di bawah rata-rata produk lain. Buruknya usability disebabkan oleh permasalahan yang terkandung pada setiap fitur, memengaruhi kinerja pengguna yang terukur melalui metrik usability. Hampir setiap permasalahan dibahas pada penelitian ini agar dapat diperbaiki dan meningkatkan usability Google Maps Indoor. Karakteristik desain kritis bagi aplikasi navigasi dalam ruangan juga menjadi produk akhir penelitian ini agar dapat menjadi panduan pengembang yang ingin membangun dan mengembangkan aplikasi navigasi dalam ruangan. Harapannya, panduan desain tersebut akan meningkatkan kepuasan pengguna aplikasi navigasi dalam ruangan di pasar Indonesia.

Kata Kunci: navigasi dalam ruangan; evaluasi usability; pengujian pengguna; tempat umum; aplikasi *smartphone*; SUS; PSSUQ

**USABILITY EVALUATION OF INDOOR NAVIGATION APPLICATION
ON A SHOPPING CENTER
(CASE STUDY: GOOGLE MAPS INDOOR)**

Name : Rizki Kurnia Hadi
NRP : 2513100172
Supervisor : Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D.

ABSTRACT

Mobile navigation app is to provide users (like driving or another) with function and navigation features. Mobile navigation apps are divided into two types of places of use, namely outdoor and indoor. Indoor navigation apps work differently than navigation apps in general due to the limitations of Global Positioning System (GPS) signals. One of the indoor navigation apps generally available in Indonesia and selected to be the research object is Google Maps Indoor. Since indoor navigation apps can provide so many benefits, the usability of this app is very important to be well used by the users to benefit those apps properly. In the context of mobile navigation applications, usability will affect its performance in searching for information, routes, or guiding users to the desired destination. The evaluation of usability is done by performing a usability test involving the application user. Usability testing is performed by testing participants with tasks, interviewing, and filling in standardized usability questionnaires: System Usability Scale (SUS) and Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ). The results obtained from this usability evaluation show that Google Maps Indoor usability is below the average of other products. Poor usability is caused by the problems contained in each feature, affecting measurable user performance through usability metrics. Almost every problem is discussed in this study to improve and improve the usability of Google Maps Indoor. Critical design characteristics for indoor navigation applications are also the product of this research to be a guide for developers who want to build and develop indoor navigation applications. Hopefully, the design guide will enhance the user experience of indoor navigation applications in Indonesia market.

Keywords: *indoor navigation; usability evaluation; user testing; public place; smartphone application; SUS; PSSUQ*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang selalu memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikannya penelitian/Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Usabilitas Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan Pada Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus: Google Maps Indoor)”.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada beberapa pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ini terutama disampaikan kepada:

1. Orang Tua dan seluruh keluarga yang selalu memberikan motivasi dan doa juga mendanai jalannya penelitian.
2. Ibu Ratna Sari Dewi, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan, ilmu, dan motivasi dalam penyelesaian Tugas Akhir.
3. Bapak Nurhadi Siswanto, S.T, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Departemen beserta seluruh jajaran Dosen dan Karyawan Departemen Teknik Industri ITS yang telah mendukung kelancaran pelaksanaan Tugas Akhir.
4. Teman-teman Teknik Industri ITS Angkatan 2013 terutama 22 partisipan yang bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk mengikuti pengujian usabilitas.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Semoga ilmu yang terdapat pada Tugas Akhir ini dapat tersampaikan dengan baik dan bermanfaat untuk digunakan atau penelitian lebih lanjut. Terlebih lagi, harapannya penelitian ini dapat mengenalkan manfaat dan mengembangkan lebih banyak aplikasi navigasi dalam ruangan di Indonesia.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

(halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran	xv
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat.....	5
1.5. Ruang Lingkup	6
1.5.1. Batasan	6
1.5.2. Asumsi.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
Bab 2 Tinjauan Pustaka	9
2.1. Aplikasi Navigasi dalam Ruangan	9
2.2. Teknologi Pemosisian pada Aplikasi Navigasi dalam Ruangan	9
2.3. Google Maps Indoor.....	12
2.4. Usabilitas	14
2.5. Pengujian Usabilitas	14
2.6. Bagian Rencana Pengujian Usabilitas	15
2.7. Kuesioner Usabilitas Terstandar.....	17
2.7.1. System Usability Scalability (SUS)	18

2.7.1.1.	Evaluasi Psikometrika Kuesioner SUS	19
2.7.1.2.	Norma Nilai SUS	19
2.7.2.	Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ).....	22
2.7.2.1.	Evaluasi Psikometrika PSSUQ.....	23
2.7.2.2.	Norma Nilai PSSUQ	23
2.8.	Thinking Aloud	24
2.9.	Uji Kecukupan Data.....	25
2.10.	Uji Reliabilitas.....	25
2.11.	Penelitian Terdahulu	26
Bab 3	Metodologi Penelitian.....	27
3.1.	Tahap Identifikasi Awal.....	29
3.2.	Tahap Pengumpulan Data	30
3.2.1.	Tujuan Pengujian Usabilitas.....	30
3.2.2.	Metrik Pengujian Usabilitas	30
3.2.3.	Penentuan Partisipan Pengujian Usabilitas.....	31
3.2.4.	Lokasi dan Peralatan Pengujian Usabilitas.....	32
3.2.5.	Daftar Penugasan Pengujian Usabilitas	36
3.2.6.	Kuesioner dan Naskah Wawancara Pasca Pengujian Usabilitas	39
3.3.	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	39
3.4.	Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan	40
Bab 4	Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	41
4.1.	Pengumpulan Data Kuantitatif.....	41
4.1.1.	Profil Partisipan	41
4.1.2.	Tingkat Keberhasilan Penugasan.....	42
4.1.3.	Waktu Pengerjaan Penugasan.....	44
4.1.4.	Kesalahan (Error)	45

4.1.5.	Kuesioner Usabilitas Terstandar	46
4.1.6.	Evaluasi Tugas yang Diberikan	47
4.2.	Pengumpulan Data Kualitatif	48
4.2.1.	Thinking Aloud	49
4.2.2.	Wawancara Pasca Pengujian Pengguna	50
4.3.	Pengolahan Data.....	54
4.3.1.	Uji Kecukupan Data.....	54
4.3.2.	Uji Pengaruh Variabel.....	55
4.3.3.	Uji Reliabilitas Hasil Modifikasi Kuesioner Usabilitas Terstandar	57
4.3.3.1.	Uji Reliabilitas SUS.....	57
4.3.3.2.	Uji Reliabilitas PSSUQ.....	58
4.3.4.	Metrik Pengujian Usabilitas.....	60
4.3.4.1.	Efektivitas	60
4.3.4.2.	Efisiensi	62
4.3.4.3.	Kesalahan.....	64
4.3.4.4.	Kepuasan.....	64
Bab 5	Analisis dan Interpretasi	67
5.1.	Profil Partisipan.....	67
5.2.	Metrik Usabilitas	68
5.2.1.	Tingkat Keberhasilan	68
5.2.1.1.	Tugas 1: Mencari Fitur Google Maps Indoor pada Google Maps	68
5.2.1.2.	Tugas 2 dan 4: Mencari Lokasi Coach, XXI TP1, dan Breadlife	68
5.2.1.3.	Tugas 3: Mencari Simbol Fasilitas Umum yang Tersedia Pada Google Maps Indoor	71
5.2.2.	Efisiensi.....	73

5.2.3.	Kesalahan (Error)	75
5.2.4.	Kepuasan dan Learnability	76
5.2.4.1.	Interpretasi Nilai System Usability Scale (SUS).....	76
5.2.4.2.	Interpretasi Nilai Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ).....	79
5.3.	Permasalahan Pada Fitur Terkait	80
5.3.1.	Indoor Map (Peta Dalam Ruangan).....	80
5.3.2.	Blue Dot (Posisi Terkini Pengguna)	81
5.3.3.	Direction (Panduan Arah)	82
5.3.4.	My Business (Deskripsi Toko/Bisnis)	83
5.3.5.	Marker (Penanda)	83
5.3.6.	Fitur Lain-Lain	84
5.4.	Tambahan Rekomendasi Lain.....	84
5.5.	Karakteristik Desain Kritis Untuk Meningkatkan Usabilitas Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan	85
Bab 6	Kesimpulan dan Saran	89
6.1.	Kesimpulan	89
6.2.	Saran	90
Daftar Pustaka.....		91
Lampiran.....		95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Statistik SUS dari Bangor et al. (2008) dan Lewis dan Sauro (2009).	20
Tabel 2.2	Peringkat Persentil untuk Nilai SUS	20
Tabel 2.3	Perbandingan Nilai SUS menurut Kategori Antarmuka (Travis, 2009)	22
Tabel 2.4	Norma PSSUQ Versi 3 (Interval Kepercayaan 99%)	23
Tabel 2.5	Interpretasi Nilai Cronbach's Alpha	26
Tabel 3.1	Simbol Penunjuk Fasilitas Umum pada Peta Google Maps Indoor	38
Tabel 4.1	Keberhasilan Pengerjaan Tugas Pengujian Usabilitas	43
Tabel 4.2	Keberhasilan Tugas Pencarian Simbol Fasilitas Umum	44
Tabel 4.3	Waktu Pengerjaan Setiap Tugas Pengujian Usabilitas.....	45
Tabel 4.4	Rekapitulasi Frekuensi Terjadinya Kesalahan Setiap Penugasan...	45
Tabel 4.5	Tabulasi Hasil Pengisian Kuesioner System Usability Scale (SUS)	46
Tabel 4.6	Tabulasi Pengisian Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ).....	47
Tabel 4.7	Permasalahan yang Ditemukan dari Protokol Thinking Aloud	49
Tabel 4.8	Respons Pertanyaan “Fitur apa yang telah ada dan membantu dalam navigasi dalam ruangan” Saat Wawancara	53
Tabel 4.9	Respons Pertanyaan “Fitur apa yang dibutuhkan untuk dapat membantu dalam navigasi dalam ruangan” Saat Wawancara.....	53
Tabel 4.10	Uji Kecukupan Data (Kebutuhan Jumlah Partisipan)	55
Tabel 4.11	Hasil t-Test untuk Kesamaan Mean Antara Partisipan Pria dan Wanita Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan XXI TP1	55
Tabel 4.12	Hasil t-Test untuk Kesamaan Mean Antara Partisipan yang Tidak Tahu dan Sedikit Tahu Tata Ruang Tunjangan Plaza Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan XXI TP1 ...	56

Tabel 4.13	Hasil t-Test untuk Kesamaan Mean Antara Partisipan Pria dan Wanita Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan Breadlife	56
Tabel 4.14	Hasil t-Test untuk Kesamaan Mean Antara Partisipan yang Tidak Tahu dan Sedikit Tahu Tata Ruang Tunjungan Plaza Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan Breadlife ...	57
Tabel 4.15	Uji Reliabilitas Keseluruhan Butir Pertanyaan SUS	58
Tabel 4.16	Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan SUS Subskala Usability	58
Tabel 4.17	Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan SUS Subskala Learnable	58
Tabel 4.18	Uji Reliabilitas Keseluruhan Butir Pertanyaan PSSUQ	59
Tabel 4.19	Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan PSSUQ Subskala System Usability	59
Tabel 4.20	Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan PSSUQ Subskala Information Quality	59
Tabel 4.21	Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan PSSUQ Subskala Interface Quality	60
Tabel 4.22	Hasil t-Test Satu Sampel untuk Membandingkan Rata-Rata Waktu Tempuh Antara XXI TP1 dan Coach	62
Tabel 4.23	Hasil t-Test Satu Sampel untuk Membandingkan Rata-Rata Waktu Tempuh Antara Breadlife dan Coach	63
Tabel 4.24	Statistik Waktu Pengerjaan Tugas Mencari Google Maps Indoor ..	63
Tabel 4.25	Statistik Deskriptif dari Waktu Pencarian Simbol Fasilitas Umum	63
Tabel 4.26	Perolehan Nilai Keseluruhan dan Subskala SUS	65
Tabel 4.27	Perolehan Nilai Keseluruhan dan Subskala PSSUQ	65
Tabel 4.28	Rekap Hasil Nilai Kepuasan dari Kuesioner SUS dan PSSUQ Beserta Nilai Reliabilitas	66
Tabel 5.1	Karakteristik Desain Kritis Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Ilustrasi Penggunaan Kompas dan Peta untuk Navigasi	1
Gambar 1.2	Aplikasi Navigasi dalam Ruangan, SiRFusion dari Cambridge Silicon Radio	2
Gambar 1.3	Fungsi Sistem Pemosisian Dalam Ruangan yang Dipunyai atau Direncanakan untuk Dibangun Menurut 298 Responden Riset oleh IndoorAtlas (2016).	4
Gambar 2.1	Tampilan Antarmuka Pengguna Google Maps Indoor pada Google Maps 6.0	13
Gambar 2.2	Perbandingan dari Peringkat Sifat, Nilai Penerimaan, dan Skala Nilai Huruf dalam Hubungan Nilai Rata-Rata SUS	21
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.	27
Gambar 3.2	Foto Lokasi Pusat Perbelanjaan Tunjungan Plaza Surabaya.	33
Gambar 3.3	Asus Zenfone 5	34
Gambar 3.4	Logo aplikasi AZ Screen Recorder	34
Gambar 3.5	Mikrofon 3.5mm dengan Jepitan untuk Smartphone	34
Gambar 3.6	Yi Action Camera	35
Gambar 3.7	Penggunaan Peralatan Pada Partisipan	35
Gambar 3.8	Logo Aplikasi Google Maps	36
Gambar 3.9	Tampilan Google Maps Indoor pada Aplikasi Google Maps.	36
Gambar 3.10	Pratinjau Rute antara Coach dan Breadlife pada Aplikasi Google Maps.	37
Gambar 3.11	Pratinjau Rute antara XXI TP1 dan Coach pada Aplikasi Google Maps.	37
Gambar 4.1	Partisipan yang Memahami Tata Ruang Tunjungan Plaza	42
Gambar 4.2	Persentase Partisipan yang Mengetahui Letak Lokasi Toko Coach (Tugas 2) Sebelum Pengujian Usabilitas Dilaksanakan.	48
Gambar 4.3	Persentase Partisipan yang Mengetahui Letak Lokasi Tugas 4 (Breadlife untuk Tipe Rute A dan XXI TP1 untuk Tipe Rute B) Sebelum Pengujian Usabilitas Dilaksanakan.	48

Gambar 4.4	Tingkat Keberhasilan Tugas Membuka dan Mencari Fitur Google Maps Indoor pada Google Maps.	60
Gambar 4.5	Tingkat Keberhasilan Tugas Mencari Tempat Coach (Tugas 2)...	61
Gambar 4.6	Tingkat Keberhasilan Tugas Mencari Simbol Fasilitas Umum.....	61
Gambar 4.7	Frekuensi Penemuan Setiap Simbol Fasilitas Umum (Tugas 3). ..	61
Gambar 4.8	Tingkat Keberhasilan Tugas Mencari Breadlife (Tipe Rute A) dan Tugas Mencari XXI TP1 (Tipe Rute B) (Tugas 4).....	62
Gambar 4.9	Frekuensi Kesalahan Pada Setiap Penugasan.....	64
Gambar 5.1	Letak XXI TP1 dan XXI TP3 Pada Peta Tunjungan Plaza.	70
Gambar 5.2	Salah Satu Jalan Melandai Pada Tunjungan Plaza 1.	70
Gambar 5.3	Kondisi Letak Toko Roti Breadlife Pada Tunjungan Plaza.	71
Gambar 5.4	Inkonsistensi Penggunaan Simbol Toilet.	72
Gambar 5.5	Perbandingan Nilai SUS Google Maps Indoor dengan Norma SUS.	78
Gambar 5.6	Perbandingan Nilai PSSUQ Google Maps Indoor dengan Norma PSSUQ.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>System Usability Scale (SUS)</i> Versi Standar (Diterjemahkan).....	95
Lampiran 2	<i>Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)</i> Versi 3 (Diterjemahkan)	96
Lampiran 3	Lembar Penugasan yang Diberikan Kepada Partisipan Saat Pengujian	97
Lampiran 4	Wawancara Pasca Penugasan Pengujian Usabilitas	98
Lampiran 5	Profil Partisipan yang Mengikuti Pengujian Usabilitas	99
Lampiran 6	Evaluasi Kesulitan Tugas 2 dan 4	102
Lampiran 7	Perolehan Nilai <i>System Usability Scale (SUS)</i> dari Setiap Partisipan	103
Lampiran 8	Perolehan Nilai <i>Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)</i> dari Setiap Partisipan	104
Lampiran 9	Profil Penulis.....	105

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan, dijelaskan mengenai pendahuluan penelitian yang berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

1.1. Latar Belakang

Navigasi adalah ilmu yang berurusan dengan benda bergerak (terutama kendaraan) dan melibatkan penentuan dan arahan lintasan (Hofmann-Wellenhof et al., 2003). Awalnya, navigasi merupakan cara mencari arah di lautan dan di udara. Tanpa jalan, ahli navigasi mengandalkan pesisir, langit, dan tanda elektronik. Menurut Hofmann-Wellenhof et al. (2003), kata navigasi berasal dari bahasa Latin yang artinya kapal (*navis*) dan untuk mengemudi atau petunjuk (*agere*). Berbagai macam metode navigasi berkembang dengan dasar ilmu astronomi, fisika, oseanografi, meteorologi, ilmu bumi, aerodinamika, hidrodinamika, dan matematika (Penobscot Marine Museum, 2012). Tidak hanya mengandalkan ilmu bumi dan langit, navigasi telah beranjak ke teknologi navigasi elektronik yang lebih mutakhir.



Gambar 1.1 Ilustrasi Penggunaan Kompas dan Peta untuk Navigasi (Green, 2010).

Penerapan metode navigasi telah dikemas menjadi perangkat navigasi yang tersedia dalam ukuran dan kemampuan yang variatif. Salah satu bentuk dari perangkat navigasi yang beredar di pasar adalah perangkat navigasi pribadi seperti TomTom dan Garmin pada tahun 2001 (Sullivan, 2012). Tentu saja sebuah perangkat navigasi menyesuaikan metode dan sumber daya yang digunakan. Bahkan, tahun 2001 muncul teknologi yang memungkinkan sinyal seluler untuk digabungkan dengan sinyal *Global Positioning System* (GPS) untuk menentukan lokasi pengguna telepon seluler (Sullivan, 2012).

Karena penggabungan teknologi tersebut, banyak aplikasi navigasi seluler yang terdapat pada *smartphone*. Tujuan dari aplikasi navigasi seluler adalah untuk memberikan pengguna (seperti pengemudi atau lainnya) dengan fungsi dan ciri navigasi (McDonough, 2000). Aplikasi navigasi seluler terbagi atas dua jenis tempat penggunaannya, yaitu luar ruangan dan dalam ruangan.

Aplikasi navigasi dalam ruangan bekerja secara berbeda dengan aplikasi navigasi pada umumnya dikarenakan keterbatasan sinyal GPS. Menurut Jackson (2008), sinyal GPS dari satelit dapat berjalan melewati langit, atmosfer, kaca, dan plastik. Namun, sinyal GPS tidak dapat menembus kebanyakan objek padat seperti bangunan, gunung, dan air (Jackson, 2008). Dengan begitu, teknologi GPS saja tidak cukup dalam urusan memosisikan pengguna yang berada dalam ruangan (Fredrick, 2017).

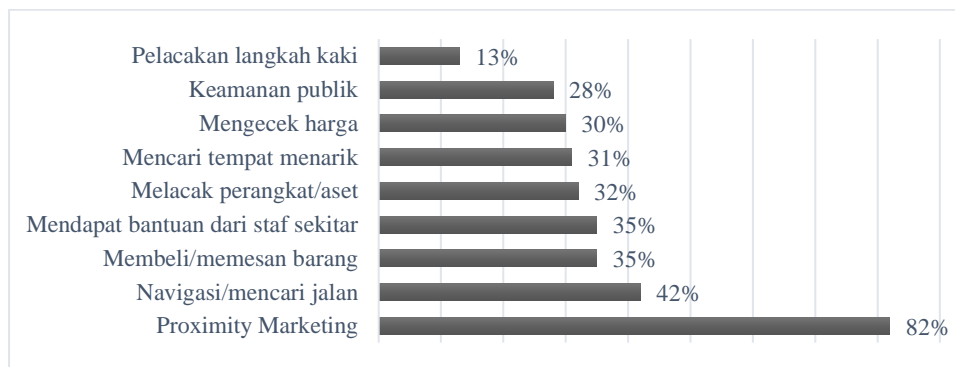


Gambar 1.2 Aplikasi Navigasi dalam Ruangan, SiRFusion dari Cambridge Silicon Radio (Woolaston, 2014).

Menurut Wright (2016), ada tiga aplikasi navigasi dalam ruangan yang terbaik di pasaran, yaitu Mally, MApp, dan Google Maps Indoor. Mally bekerja sebagai panduan navigasi dan menyediakan peta pusat perbelanjaan dengan tampilan tiga dimensi. MApp adalah aplikasi yang menyediakan peta statis di beberapa tempat umum di Inggris dan menggunakan lokasi untuk merekomendasi tempat sekitar, namun tidak untuk memberi panduan navigasi seperti Mally. Google Maps Indoor menggunakan antarmuka (*interface*) yang sama dengan Google Maps. Namun, Google Maps Indoor menggunakan peta dalam ruangan yang masih terbatas pada tempat umum tertentu.

Di Indonesia, aplikasi navigasi dalam ruangan tergolong masih baru. Sebagai contohnya, Google Maps Indoor diluncurkan perdana di Indonesia pada akhir tahun 2015 (Deliusno, 2015). Di sisi lain, sebuah riset dari IndoorAtlas (2016) menyimpulkan bahwa 99% dari 301 responden (yang terdiri atas berbagai organisasi di Amerika Serikat, Inggris, Asia, dan Australia) sudah atau ingin mengimplementasikan sistem pemosisian dalam ruangan (*Indoor Positioning System*, IPS).

IPS memberikan banyak manfaat yang dapat digunakan dari sistem navigasi dalam ruangan. Menurut penelitian dari IndoorAtlas (2016), 298 responden menyatakan bahwa ada beberapa fungsi penting yang diinginkan dalam sebuah sistem pemosisian dalam ruangan terkait dengan navigasi secara umum, yaitu navigasi atau mencari jalan (42%) dan mencari tempat menarik (31%). Terdapat juga keinginan terhadap fungsi yang dapat membantu keamanan publik (28%) sebagai bentuk antisipasi atas terjadinya bencana.



Gambar 1.3 Fungsi Sistem Pemosisian Dalam Ruangan yang Dipunyai atau Direncanakan untuk Dibangun Menurut 298 Responden Riset oleh IndoorAtlas (2016).

Karena aplikasi navigasi dalam ruangan dapat memberikan begitu banyak manfaat, usability aplikasi ini sangat penting untuk dapat digunakan secara baik oleh pengguna agar manfaat aplikasi tersebut dapat dirasakan dengan baik. Menurut ISO 9241-11 (1998), usability adalah sejauh mana sebuah sistem, produk, atau jasa dapat digunakan oleh pengguna spesifik untuk dapat mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Usability daripada setiap masing-masing aplikasi memiliki pengaruh terhadap kinerja penggunaannya. Dalam konteks aplikasi navigasi seluler, usability akan memengaruhi kinerjanya dalam mencari informasi, jalan, ataupun memandu pengguna ke tujuan yang diinginkan.

Salah satu aplikasi navigasi dalam ruangan yang tersedia secara umum di Indonesia dan dipilih menjadi obyek penelitian ini adalah Google Maps Indoor. Seperti yang dilansir pada Engadget.com oleh Volpe (2011), Google Maps Indoor merupakan fungsi yang ditambahkan sejak Google Maps versi 6.0 yang membantu navigasi pengguna dalam ruangan. Ada 60 tempat populer yang tersebar di 13 kota di Indonesia, mulai dari pusat perbelanjaan, bandara, museum, hingga universitas yang telah mengintegrasikan denah lantainya ke dalam Google Maps (Deliusno, 2015).

Mengingat manfaat dari aplikasi navigasi dalam ruangan dan masih barunya penggunaan aplikasi tersebut di Indonesia, diperlukan analisis usability terhadap aplikasi ini. Dengan demikian, manfaat aplikasi navigasi dalam ruangan akan

makin banyak digunakan oleh masyarakat di Indonesia. Wawasan yang banyak juga dibutuhkan terhadap perkembangan aplikasi navigasi dalam ruangan. Hasil temuan dari pengujian usabilitas nantinya akan memberi rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan. Menggunakan wawasan dan temuan yang berasal dari pengujian usabilitas, dapat diciptakan aplikasi navigasi dalam ruangan yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna khususnya di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan yang diperkenalkan pada latar belakang, ada keinginan untuk mencari tahu karakteristik desain yang penting harus dimiliki bagi aplikasi navigasi dalam ruangan, kemudian bagaimana usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan yang ada di pasaran Indonesia saat ini, dan perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk dapat meningkatkan usabilitasnya.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Menguji usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan yang ada di pasaran Indonesia.
2. Memberi rekomendasi untuk meningkatkan usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan yang sudah ada.
3. Mencari karakteristik desain yang paling penting dalam usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan.

1.4. Manfaat

Dari penelitian yang dilakukan, dapat diambil manfaat seperti:

1. Meningkatkan kepuasan pengguna agar ingin menggunakan aplikasi navigasi dalam ruangan.
2. Meningkatkan kemungkinan untuk mengintegrasikan lebih banyak fitur ke dalam aplikasi.
3. Dapat dikembangkan lebih banyak aplikasi navigasi dalam ruangan untuk pasar Indonesia.

1.5. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian digunakan untuk membatasi hal yang dibahas pada penelitian dan membuat asumsi untuk mengurangi kompleksitas permasalahan. Berikut adalah batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

1.5.1. Batasan

Batasan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Lokasi yang dijadikan sebagai tempat pengujian usability adalah pusat perbelanjaan untuk meningkatkan kompleksitas atau kesulitan bagi partisipan.
2. Aplikasi Google Maps yang digunakan adalah versi 9.53.1 yang dikembangkan pada platform Android.
3. Tidak mengukur *memorability* dari aplikasi karena keterbatasan waktu penelitian untuk menguji penggunaan aplikasi dalam jeda waktu yang cukup lama.
4. Rentang usia partisipan yang dilibatkan adalah 20-22 tahun untuk memfokuskan penelitian.

1.5.2. Asumsi

Posisi titik mulai pengujian diasumsikan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jarak dan lama waktu pengerjaan tugas 2 dan 4 (mencari tempat bernama Coach, XXI TP1, dan Breadlife).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini akan menjelaskan tentang latar belakang dilakukannya penelitian, dilengkapi dengan tujuan dan manfaat yang dicapai, penentuan ruang lingkup berupa batasan, dan asumsi yang digunakan dalam penelitian.

2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini akan menjelaskan teori terkait yang digunakan pada penelitian. Teori didapatkan dari berbagai sumber literatur. Teori yang digunakan adalah terkait dengan pengujian usabilitas dan aplikasi navigasi dalam ruangan.

3. Bab 3 Metodologi Penelitian

Bab ini akan menjelaskan bagaimana penelitian dilakukan. Penelitian akan pengambilan data melalui eksperimen yang terdiri atas pengerjaan penugasan, wawancara, dan pengisian kuesioner usabilitas.

4. Bab 4 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Bab ini akan memaparkan data yang didapat serta pengolahan data sehingga dapat digunakan dalam analisis terkait penelitian yang dilakukan.

5. Bab 5 Analisis dan Rekomendasi Perbaikan

Bab ini akan menganalisis data yang didapat berdasarkan data dan pengolahan data yang telah dilakukan. Dari hasil pengolahan data dan analisis juga akan dilakukan interpretasi data.

6. Bab 6 Kesimpulan dan Saran

Bab ini akan berisi mengenai kesimpulan dari yang telah dilakukan selama penelitian sesuai dengan tujuan di awal penelitian. Bab ini juga akan menyarankan hal terkait yang dapat digunakan dalam penelitian lebih lanjut.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab tinjauan pustaka dilakukan pencarian pustaka terkait dengan penelitian yang digunakan selama pelaksanaan penelitian. Pustaka digunakan untuk memperkuat pemahaman penulis dan memberikan landasan untuk menentukan metodologi penelitian. Landasan teori yang dijelaskan adalah terkait dengan aplikasi navigasi dalam ruangan dan terkait dengan pengujian usability baik dari cara pengujian hingga pengolahan data usability.

2.1. Aplikasi Navigasi dalam Ruangan

Aplikasi navigasi dalam ruangan merupakan salah satu jenis aplikasi navigasi yang khusus bekerja pada dalam bangunan. Cara kerja aplikasi navigasi dalam ruangan mirip dengan yang biasa digunakan di luar ruangan, hanya saja teknologi yang digunakan untuk memosisikan pengguna berbeda.

Smartphone menggunakan teknologi radio dua arah dengan menara sinyal dan/atau menggunakan penerima *Global Positioning System* (GPS receiver) untuk menentukan posisi relatif terhadap satelit (Wilson, 2005). Penggunaan GPS pada aplikasi navigasi seluler bekerja baik saat di luar ruangan. Namun, teknologi GPS tidak dapat bekerja baik apabila telepon seluler berada dalam ruangan.

Menurut Jackson (2008), sinyal GPS dari satelit dapat berjalan melewati langit, atmosfer, kaca, dan plastik. Namun, sinyal GPS tidak dapat menembus kebanyakan objek padat seperti bangunan, gunung, dan air. Dengan begitu, teknologi GPS saja tidak cukup dalam urusan memosisikan pengguna.

2.2. Teknologi Pemosisian pada Aplikasi Navigasi dalam Ruangan

Aplikasi menggunakan teknologi tertentu untuk memosisikan perangkat atau pengguna ketika di dalam ruangan. Klasifikasi teknologi pemosisian dalam ruangan terdiri atas jenis sinyal berikut.

1. **Sinyal Frekuensi Radio (*Radio Frequency, Sinyal RF*)**. Sinyal frekuensi radio adalah istilah yang sangat umum yang sering digunakan untuk

protokol komunikasi populer seperti Wi-Fi dan Bluetooth (Guo, 2004). Sinyal frekuensi radio untuk lingkungan dalam ruangan dipertimbangkan sebagai frekuensi dengan jarak menengah. Beberapa teknologi berjenis sinyal frekuensi radio adalah sebagai berikut.

- **Wi-Fi** (Wireless Fidelity) atau disebut juga dengan *Wireless Local Area Network* (WLAN) mengirim dan menerima data menggunakan gelombang elektromagnetik memberikan konektivitas tanpa kabel dalam luasan yang tercakup (Crane, 2003).
 - **Bluetooth** adalah teknologi komunikasi tanpa kabel yang menggunakan informasi digital yang tersisip pada sinyal frekuensi radio. Teknologi Bluetooth dipertimbangkan sebagai kompetitor Wi-Fi dalam sistem pemosisian dalam ruangan, terutama sejak adopsi Bluetooth Low Energy (BLE) dikarenakan ketersediaannya, rendah biaya, dan konsumsi energi yang rendah memungkinkan pemancar tetap untuk hidup dengan baterai selama bulanan atau tahunan (Faragher & Harle, 2015).
 - **Radio Frequency Identification (RFID)** adalah teknologi yang menggunakan gelombang radio untuk membuat sirkuit khusus menciptakan tanggapan mengandung sebuah pengenalan unik. Sebuah sistem RFID terdiri atas pembaca RFID dan penanda (*tag*) RFID. RFID digunakan juga untuk pemosisian terutama ketika lokasi pengguna tidak harus diketahui setiap saat namun hanya saat melewati tempat penting seperti gerbang masuk. Jadi, lokasi yang diberikan menggunakan RFID adalah berbentuk logika bukan sistem koordinat, contohnya dalam ruang tunggu, dekat gerbang, dll. (Brena et al., 2017).
2. **Sinyal optik (cahaya)** meskipun bentuk lain dari radiasi elektromagnetik tetap dibedakan dengan gelombang radio karena teknologinya berbeda, begitu juga dengan keuntungan dan tantangannya. Sebagai contoh, sinyal optik yang digunakan untuk memosisikan terbatas oleh batasan pandangan (Brena et al., 2017). Berikut adalah beberapa teknologi yang menggunakan sinyal optik.

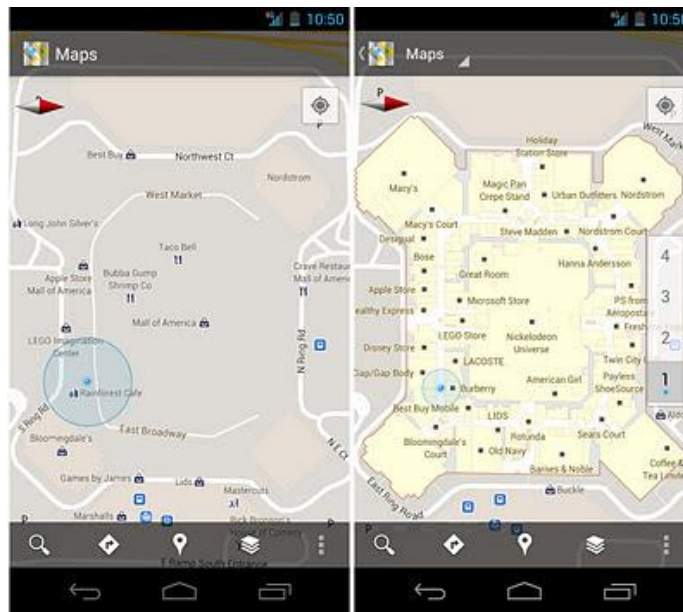
- **Inframerah (IR)** untuk sistem pemosisian dalam ruangan menggunakan radiasi elektromagnetik dengan panjang gelombang lebih panjang daripada spektrum cahaya tampak (Rogalski, 2002).
 - **Visible Light Communication (VLC)** adalah teknologi yang menggunakan cahaya tampak untuk mengirimkan data. Lampu apa saja dapat digunakan, namun lampu LED adalah jenis lampu yang paling sesuai (Komine & Nakagawa, 2004).
3. **Sinyal suara** digunakan untuk mengukur jarak dengan cara menyelisihkan sinyal radio yang datang dengan sinyal suara yang datang setelahnya kepada sensor. Metode tersebut digunakan karena sinyal suara bergerak dengan kecepatan yang lebih lambat daripada sinyal elektromagnetik, sehingga memudahkan pengukuran waktu pengiriman dan kedatangan sebuah sinyal (Brena et al., 2017). Berikut adalah beberapa teknologi yang menggunakan sinyal suara.
- **Ultrasound.** Sistem lokasi berbasis ultrasonik menggunakan frekuensi suara lebih tinggi daripada rentang terdengar (sekitar 20 KHz) untuk menentukan posisi pengguna menggunakan waktu sinyal ultrasonik untuk bergerak dari pemancar ke penangkap (Brena et al., 2017).
 - **Suara terdengar** juga dapat digunakan untuk menyandikan informasi untuk sistem pemosisian. Meskipun banyak kekurangan, ada skema canggih seperti menyamarkan tanda pada suara yang sudah ada seperti pada musik dalam pusat perbelanjaan dan tempat umum lain dalam cara tak terdeteksi oleh telinga manusia (Brena et al., 2017).
4. **Sinyal pasif (sinyal tanpa informasi tertanam)** yang terjadi secara alami digunakan beberapa teknologi untuk memosisikan pengguna. Sensor yang digunakan bersifat pasif karena sensor hanya mengambil sinyal yang tersedia dari lingkungan (Brena et al., 2017). Berikut adalah beberapa teknologi dengan sinyal pasif.
- **Medan magnet** yang digunakan untuk memosisikan dalam ruangan dapat berasal dari medan magnet alami maupun buatan. Namun, kebanyakan sistem modern menggunakan medan magnetik bumi untuk melakukan pemosisian. Sistem pemosisian dalam ruangan tersebut

menggunakan magnetometer untuk mengukur variasi medan magnet yang digunakan untuk menentukan posisi seseorang atau obyek (Brena et al., 2017). Sistem pemosisian dalam ruangan untuk perangkat *mobile* mengukur lokasi menggunakan gangguan medan magnet bumi yang disebabkan struktur elemen baja pada bangunan.

- **Teknologi inersia** memperkirakan posisi yang akan datang menggunakan posisi awal, kecepatan, dan arah. Teknologi tersebut adalah salah satu metode tua navigasi yang sering disebut dengan '*dead reckoning*'. Dalam sistem modern, metode inersia menggunakan *accelerometer* dan *gyroscope* digital dan umumnya menggabungkan informasi tersebut dengan sensor lain untuk mendapatkan kinerja yang baik (Brena et al., 2017).
- 5. **Teknologi hibrida** adalah sistem yang mengandalkan penggabungan teknologi. Istilah hibrida merujuk kepada kombinasi dari beberapa teknik seperti AoA (*angle of arrival*), TDoA (*time difference of arrival*), dll. (De Gante & Siller, 2013). Namun, hibrida juga bisa dirujuk sebagai penggabungan teknologi seperti magnet dan Wi-Fi. Penggabungan teknologi digunakan untuk meningkatkan fungsi pada sistem, akurasi, dan luasan cakupan (Brena et al., 2017).

2.3. Google Maps Indoor

Google Maps Indoor merupakan produk navigasi dalam ruangan yang terdapat pada aplikasi Google Maps. Awalnya, fungsi navigasi dalam ruangan hadir pada Google Maps versi 6.0 pada Android (Ohazama, 2011). Detail dari denah lantai akan muncul secara otomatis ketika melihat dan membesarkan peta sebuah bangunan yang tersedia data peta dalam ruangnya. Google Maps Indoor menggunakan teknologi Wi-Fi untuk melakukan pemosisian dalam ruangan (Chi, 2014).



Gambar 2.1 Tampilan Antarmuka Pengguna Google Maps Indoor pada Google Maps 6.0 (Ohazama, 2011).

Orang-orang dapat mengunggah peta denah bangunan untuk menambahkan ketersediaan navigasi dalam ruangan pada gedung yang diinginkan. Hal tersebut hanya dapat dilakukan menggunakan komputer. Berikut adalah yang dilakukan untuk menambah ketersediaan Google Maps Indoor.

1. Pengunggah meninjau peraturan yang diberlakukan. Google menggunakan denah yang diunggah dan informasi lain untuk membuat peta dalam bangunan dan membantu orang-orang menavigasi dalam ruangan. Oleh karena itu, informasi yang diberikan harus memiliki izin untuk diterbitkan. Beberapa jenis konten juga dilarang untuk diunggah, yaitu bangunan bukan umum, konten terkait pertahanan negara, konten rahasia negara, gambar orang, konten dengan merek dagang, konten dengan hak cipta, konten ilegal, dan konten yang tidak sepatutnya.
2. Pengunggahan denah lantai dan memberi informasi pendukungnya.
3. Penyejajaran denah bangunan dengan gambar satelit.
4. Peta akan tersedia untuk umum apabila sudah disetujui oleh Google.

2.4. Usabilitas

Menurut ISO (1998), usabilitas adalah sejauh mana sebuah sistem, produk, atau jasa dapat digunakan oleh pengguna spesifik untuk dapat mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi, dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Menurut Nielsen (1993), usabilitas memiliki banyak komponen dan dihubungkan dengan lima atribut usabilitas berikut.

- *Learnability*: sistem harusnya mudah untuk digunakan, sehingga dapat pengguna dapat melakukan pekerjaan menggunakan sistem dengan cepat.
- *Efficiency*: sistem harusnya efisien untuk digunakan, sehingga setelah pengguna telah mempelajari sistem, dimungkinkan untuk pengguna memiliki produktivitas yang tinggi.
- *Memorability*: sistem harusnya mudah untuk diingat, sehingga pengguna biasa dapat menggunakan kembali sistem setelah beberapa periode yang lama tidak menggunakan tanpa harus mempelajari sistem kembali.
- *Errors*: sistem harusnya memiliki tingkat kesalahan yang rendah, sehingga pengguna hanya melakukan sedikit kesalahan dan mudah pulih dari kesalahan tersebut.
- *Satisfaction*: sistem harusnya puas untuk digunakan, sehingga secara subyektif puas ketika menggunakan sistem.

2.5. Pengujian Usabilitas

Menurut Rubin (2008), pengujian usabilitas adalah proses yang melibatkan orang-orang sebagai partisipan yang menjadi representasi target pengguna untuk mengevaluasi derajat sebuah produk untuk mencapai kriteria usabilitas tertentu. Pengujian usabilitas bisa dilakukan dari eksperimen klasik dengan ukuran sampel yang besar dan desain ujian yang rumit hingga penelitian kualitatif informal dengan hanya partisipan satu orang.

Beberapa tujuan dari pengujian usabilitas menurut Rubin (2008) adalah:

1. **Pembentukan Rancangan:** mengumpulkan data untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kekurangan usabilitas yang ada pada produk dan melengkapi bahan pendukung sebelum peluncuran produk. Tujuan pembentukan rancangan adalah untuk memastikan produk bernilai dan berguna bagi pengguna, mudah digunakan, efektif dan efisien bagi pengguna, dan memuaskan untuk digunakan.
2. **Menghilangkan Permasalahan dan Frustrasi dari Rancangan:** meminimalkan frustrasi penggunaan produk oleh pengguna dengan memperbaiki cacat pada rancangan lebih dahulu sebelum peluncuran produk.
3. **Meningkatkan Keuntungan:** menciptakan sejarah untuk perbandingan usabilitas untuk peluncuran di masa mendatang, meminimalkan biaya komunikasi layanan pengguna, meningkatkan penjualan, memperoleh keunggulan kompetitif, dan meminimalkan risiko.

Menurut Rubin (2008), berikut ini adalah elemen dari pengujian usabilitas:

- Pengembangan pertanyaan penelitian atau tujuan pengujian daripada pengembangan hipotesis;
- Menggunakan sampel yang mewakili pengguna akhir yang mana bisa dipilih secara acak maupun tidak;
- Tempat/lingkungan kerja yang mewakilkan penggunaan produk;
- Pengamatan pengguna akhir yang akan menjadi pengguna produk;
- Wawancara secara terkendali dan menyelidiki partisipan oleh moderator ujian;
- Mengumpulkan kinerja secara kualitatif, kuantitatif, dan pengukuran yang diinginkan; dan
- Masukan untuk peningkatan pada rancangan produk.

2.6. Bagian Rencana Pengujian Usabilitas

Dalam melakukan pengujian usabilitas, ada bagian harus direncanakan agar mendapatkan hasil yang terbaik. Secara umum beberapa hal pengujian usabilitas adalah sebagai berikut (Rubin, 2008).

1. Tujuan dari pengujian usabilitas.

Tujuan yang ingin dicapai atau hal yang ingin diujikan tidaklah harus spesifik, cukup tujuan yang menjadi penting dari sudut pandang pengembang sistem.

2. Pertanyaan penelitian.

Bagian ini merupakan bagian yang penting pada rancangan pengujian, karena permasalahan dan pertanyaan yang perlu diselesaikan dan difokuskan pada penelitian.

3. Karakteristik partisipan.

Penting sekali untuk pengembang sistem untuk mengetahui karakteristik dari target pengguna sistem atau produk. Setiap produk atau sistem akan memiliki karakteristik pengguna yang berbeda. Selain karakteristik, jumlah partisipan juga merupakan hal yang penting dalam pengujian usabilitas.

4. Metode (rancangan pengujian produk).

Bagian ini merupakan deskripsi mendetail mengenai bagaimana penelitian akan dilakukan dengan partisipan dan bagaimana sesi pengujian akan berjalan. Rancangan pengujian akan memengaruhi sumber daya, batasan, dan kreativitas yang digunakan. Merancang pengujian dibutuhkan untuk mengidentifikasi tujuan pengujian secara jelas dan memilih rancangan pengujian yang akan secara efektif menjawab permasalahan yang ingin diselesaikan.

5. Daftar penugasan.

Daftar penugasan meliputi tugas yang akan dilaksanakan oleh partisipan saat pengujian. Penugasan seharusnya terdiri atas tugas yang biasa dilakukan selama menggunakan produk. Bagian dari penugasan terdiri atas:

- deskripsi singkat tentang penugasan;
- mesin dan material yang digunakan untuk melakukan tugas;
- deskripsi tugas diselesaikan secara berhasil; dan
- pengukuran waktu atau perbandingan lain.

6. Lingkungan, peralatan, dan logistik pengujian.

Peralatan dibutuhkan oleh partisipan untuk melakukan pengujian. Peralatan tersebut tidak hanya membantu partisipan merepresentasikan pengguna akhir produk, namun hasil pengujian juga akan memprediksi kinerja produk dimana produk akan digunakan. Peralatan lain untuk dokumentasi juga dibutuhkan untuk memperkuat analisis.

7. Peran moderator pengujian.

Panduan untuk moderator penting bagi partisipan yang kurang paham terhadap proses ujian. Diperlukan penentuan apa yang dilakukan moderator sehingga hal yang mungkin terjadi di luar dugaan menyebabkan kebingungan bagi partisipan.

8. Data yang ingin diperoleh dan pengukuran evaluasi.

Data yang diambil dapat berupa pengukuran berupa kinerja dan preferensi. Data kinerja merepresentasikan pengukuran perilaku partisipan seperti tingkat kesalahan, penggunaan bantuan, waktu untuk melakukan penugasan, dll. Preferensi merepresentasikan proses opini atau pemikiran, terdiri atas pemeringkatan partisipan, jawaban atas pertanyaan, dll. Data yang diambil seharusnya didasarkan oleh pertanyaan riset. Kedua jenis data bisa diambil pada pengujian usability untuk mengukur kualitatif dan kuantitatif, tergantung dari tujuan pengujian.

2.7. Kuesioner Usabilitas Terstandar

Kuesioner terstandar dirancang untuk menilai kepuasan partisipan dengan usability yang dirasakan dari sebuah produk atau sistem ketika atau langsung setelah melakukan pengujian usability. Kuesioner terstandar adalah kuesioner yang dirancang untuk penggunaan berulang dengan seperangkat pertanyaan tertentu, ditampilkan dalam urutan tertentu, menggunakan format tertentu, dan peraturan tertentu untuk jawaban responden yang berdasar pada metrik. Sebagai bagian dari pendirian kuesioner terstandar, pengembang biasanya melaporkan reliabilitas, kebenaran, dan sensitivitas dari pengukuran (Nunnally, 1978).

Keuntungan dari penggunaan pengukuran terstandar bagi praktisi menurut Nunnally (1978) adalah:

- *Objectivity*: memudahkan praktisi memeriksa pernyataan pengukuran dari praktisi lain;
- *Replicability*: memudahkan meniru studi praktisi lain;
- *Quantification*: memudahkan praktisi untuk melaporkan hasil dalam detail lebih tinggi daripada menggunakan penilaian pribadi. Standardisasi juga memudahkan praktisi menggunakan metode matematis dan statistik untuk memahami hasil studi;
- *Economy*: sangat ekonomis untuk digunakan kembali;
- *Communication*: memudahkan praktisi untuk mengkomunikasikan secara efektif ketika pengukuran terstandar tersedia; dan
- *Scientific generalization*: penting untuk memeriksa hasil studi dengan hasil secara umum.

2.7.1. System Usability Scalability (SUS)

System Usability Scalability (SUS) adalah kuesioner populer untuk penilaian subyektif di akhir pengujian usabilitas yang dibangun di tengah 1980an (Lewis, 2012). SUS digunakan sebanyak 43% dari koleksi studi usabilitas (Sauro & Lewis, 2009). SUS terdiri atas 10 butir pertanyaan dengan skala lima pada butir pertanyaan bernomor ganjil bernada positif dan butir pertanyaan bernomor genap bernada negatif.

Kuesioner SUS terdapat dalam versi ekstrem dengan semua pertanyaan diubah menjadi bernada positif atau semua pertanyaan diubah menjadi bernada negatif. Menurut Spector et al. (1997), kuesioner SUS versi ekstrem positif dan negatif yang memiliki nada seragam memiliki perbedaan signifikan. Untuk versi ekstrem positif, secara signifikan nilai rata-rata lebih rendah dari versi standar, dan versi ekstrem negatif secara signifikan nilai rata-rata lebih tinggi dari versi standar.

Nilai SUS dapat dihitung dengan cara berikut (Sauro & Lewis, 2012):

1. Merata-ratakan nilai yang didapat untuk setiap pertanyaan;

2. Untuk mengubah nilai yang didapat menjadi nilai aktual, kurangi rata-rata nilai dengan 1 untuk setiap pertanyaan ganjil dan kurangi lima dengan rata-rata nilai untuk setiap pertanyaan genap.
3. Jumlahkan setiap nilai rata-rata dari 10 pertanyaan tersebut kemudian kalikan 2,5 agar skala berubah menjadi 0 s.d. 100.
4. Untuk mengukur subskala, jumlahkan nilai dari butir pertanyaan 1,2,3,5,6,7,8, dan 9 kemudian dikali 3,125 untuk subskala *usable* dan jumlahkan nilai dari butir pertanyaan 4 dan 10 kemudian dikali 12,5 untuk subskala *learnable*.

Butir pertanyaan kuesioner SUS dapat dilihat pada bagian lampiran.

2.7.1.1. Evaluasi Psikometrika Kuesioner SUS

Menggunakan data Lewis dan Sauro (2009), butir pertanyaan dibagi menjadi dua nilai yang terdiri atas delapan pertanyaan subskala “*usable*” (pertanyaan 1,2,3,5,6,7,8, dan 9) dan dua pertanyaan subskala ‘*learnable*’ (pertanyaan 4 dan 10). Reliabilitas dari kedua subskala adalah 0,9 untuk *usable* dan 0,7 untuk *learnable*. Reliabilitas dari keseluruhan pertanyaan SUS adalah 0,92. Sebagai tambahan, keseluruhan dan subskala *usable* memiliki korelasi yang sangat tinggi dengan nilai korelasi sebesar 0,985 (Sauro & Lewis, 2012).

2.7.1.2. Norma Nilai SUS

Norma SUS digunakan untuk membandingkan nilai yang didapat dengan produk lain yang pernah diukur dengan menggunakan kuesioner SUS. Norma SUS terdiri atas perbandingan dengan statistik dari basis data produk yang pernah diuji menggunakan SUS, peringkat persentil pada basis data, pengelompokan nilai, dan/atau perbandingan dengan statistik menurut kategori produk.

Terdapat informasi statistik dari Bangor et al. (2008) dan Lewis dan Sauro (2009) dengan tendensi pusat yang tidak sama. Hal tersebut bisa disebabkan karena penggunaan data pengguna, produk, dan tugas yang berbeda pada himpunan data. Statistik SUS dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Statistik SUS dari Bangor et al. (2008) dan Lewis dan Sauro (2009)

Statistic	Bangor et al. (2008)	Lewis and Sauro (2009)		
	Overall	Overall	Usable	Learnable
N	2,324	324	324	324
Minimum	0	7.5	0	0
Maximum	100	100	100	100
Mean	70.14	62.1	59.44	72.72
Variance	471.32	494.38	531.54	674.47
Standard deviation	21.71	22.24	23.06	25.97
Standard error of the mean	0.45	1.24	1.28	1.44
Skewness	NA	-0.43	-0.38	-0.8
Kurtosis	NA	-0.61	-0.6	-0.17
First quartile	55	45	40.63	50
Median	75	65	62.5	75
Third quartile	87.5	75	78.13	100
Interquartile range	32.5	30	37.5	50
Critical z (99.9%)	3.09	3.09	3.09	3.09
Critical d (99.9%)	1.39	3.82	3.96	4.46
99.9% confidence interval upper limit	71.53	65.92	63.4	77.18
99.9% confidence interval lower limit	68.75	58.28	55.48	68.27

Note: Add and subtract critical d (computed by multiplying the critical z and the standard error) from the mean to get the upper and lower bounds of the 99.9% confidence interval.

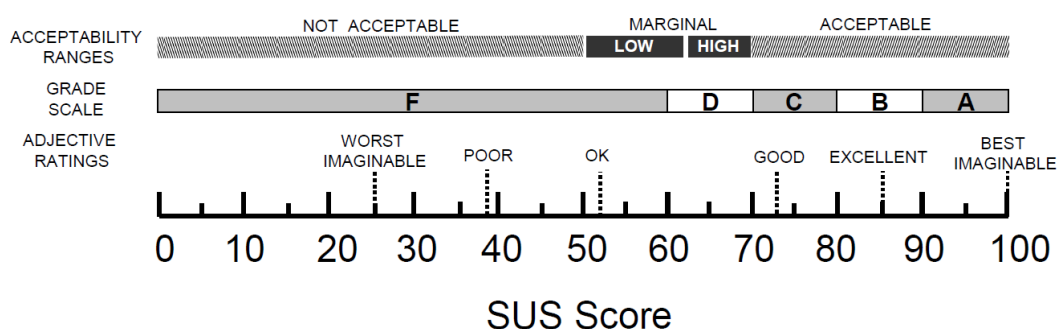
Nilai SUS dapat diubah menjadi peringkat persentil meskipun tidak memiliki distribusi normal. Untuk dapat mendapat menggunakan informasi tersebut dalam menginterpretasi nilai SUS, tabel di bawah dapat digunakan untuk mengubah nilai mentah menjadi peringkat persentil. Esensinya, peringkat persentil memberitahu seberapa dapat digunakan aplikasi secara relatif terhadap produk lain di dalam basis data keseluruhan. Distribusi data SUS sedikit miring secara negatif, sehingga dapat dilakukan pengubahan menjadi pemeringkatan daripada mengubah distribusi (Sauro & Lewis, 2012).

Tabel 2.2 Peringkat Persentil untuk Nilai SUS

Nilai SUS	Peringkat Persentil	Nilai SUS	Peringkat Persentil	Nilai SUS	Peringkat Persentil	Nilai SUS	Peringkat Persentil
5	0.3%	45	8%	69	53%	77	80%
10	0.4%	50	13%	70	56%	78	83%
15	0.7%	55	19%	71	60%	79	86%
20	1%	60	29%	72	63%	80	88%
25	1.5%	65	41%	73	67%	85	97%
30	2%	66	44%	74	70%	90	99.8%
35	4%	67	47%	75	73%	95	99.9999%
40	6%	68	50%	76	77%	100	100%

Untuk menggunakan tabel, dapat dilakukan pencarian pada kolom “Nilai SUS” dan mencari nilai terdekat dari yang didapatkan dari studi yang dilakukan. Kemudian, kolom peringkat persentil dilihat sesuai dengan nilai SUS yang jatuh pada baris tersebut. Sebagai contoh, sebuah nilai SUS sebesar 66 memiliki peringkat persentil 44%. Ini berarti bahwa nilai sebesar 66 dianggap lebih dapat digunakan daripada 44% produk lain di basis data Sauro (2011). Apa pun produk dengan persentil di bawah 50% secara definisi adalah di bawah rata-rata dan apa pun produk dengan persentil di atas 50% adalah di atas rata-rata.

Bangor et al. (2009) sebelumnya telah mengusulkan serangkaian rentang penerimaan yang akan membantu para praktisi menentukan apakah nilai SUS tertentu mengindikasikan adanya antarmuka yang dapat diterima atau tidak. Skala penilaian juga cocok dengan nilai penerimaan. Gambar berikut menunjukkan bagaimana peringkat kata sifat dibandingkan dengan skala nilai huruf dan rentang penerimaan.



Gambar 2.2 Perbandingan dari Peringkat Sifat, Nilai Penerimaan, dan Skala Nilai Huruf dalam Hubungan Nilai Rata-Rata SUS (Bangor et al., 2009).

Nilai SUS juga dapat dibandingkan menurut kategori produk yang diuji usabilitynya. Setiap kategori memiliki nilai SUS dengan tendensi pusat yang berbeda. Berikut adalah perbandingan nilai SUS menurut kategori antarmuka.

Tabel 2.3 Perbandingan Nilai SUS menurut Kategori Antarmuka (Travis, 2009)

Kategori	Deskripsi	Mean	Standar Deviasi	Jumlah	Tingkat Keyakinan 99%	
					Batas Bawah	Batas Atas
Global	Data dari semua himpunan 446 survei/studi	68	12,5	446	66,5	69,5
B2B	Perangkat lunak perusahaan seperti akuntansi, HR, CRM, dan sistem <i>order-management</i>	67,6	9,2	30	63	72,2
B2C	Perangkat lunak umum pasar besar seperti aplikasi kantor, grafis, keuangan pribadi	74	7,1	19	69,3	78,7
Web	Situs jaringan umum skala besar (maskapai, rental mobil, pengecer) dan intranet	67	13,4	174	66,4	69,6
Cell	Peralatan telepon seluler	64,7	9,8	20	58,4	71
HW	Perangkat keras seperti telepon genggam, modem, dan kartu ethernet	71,3	11,1	26	65,2	77,4
Internal SW	Perangkat lunak internal perusahaan seperti layanan pelanggan dan aplikasi operasi jaringan	76,7	8,8	21	71,2	82,2
IVR	<i>Interactive voice response (IVR) system</i> , seperti layanan telepon	79,9	7,6	22	75,3	84,5
Web/IVR	Kombinasi IVR dan situs jaringan	59,2	5,5	4	43,1	75,3

2.7.2. Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)

Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) adalah kuesioner dirancang untuk menilai kepuasan yang dirasakan pengguna terhadap sistem atau aplikasi komputer (Lewis, 2012). Mulanya, PSSUQ adalah proyek internal IBM yang disebut dengan SUMS (System Usability MetricS) yang dikepalai Suzanne Henry. Sejumlah 18 butir pertanyaan menjadi versi pertama dari PSSUQ (Lewis, 1990). Dikarenakan ada satu dari lima karakteristik yang kurang tercakup oleh PSSUQ versi pertama, terlahir versi kedua PSSUQ yang mengandung 19 butir pertanyaan (Lewis, 1995). Setelah beberapa tahun penggunaan PSSUQ versi kedua, analisis butir menandakan bahwa tiga pertanyaan pada versi kedua memiliki reliabilitas yang relatif kecil bagi PSSUQ, sehingga muncul versi ketiga PSSUQ dengan 16 butir pertanyaan (Lewis, 2012).

Butir pertanyaan PSSUQ menghasilkan empat nilai, satu keseluruhan dan tiga subskala. Nilai-nilai tersebut adalah:

- *Overall*, keseluruhan: rata-rata tanggapan untuk pertanyaan 1 hingga 16;
- *System Quality* (SysQual), kualitas sistem: rata-rata dari pertanyaan 1 hingga 6;

- *Information Quality* (InfoQual), kualitas informasi: rata-rata dari pertanyaan 7 hingga 12; dan
- *Interface Quality* (IntQual), kualitas antarmuka: rata-rata dari pertanyaan 13 hingga 15.

2.7.2.1. Evaluasi Psikometrika PSSUQ

Untuk PSSUQ versi ketiga, reliabilitas dari kuesionernya adalah (Lewis, 2012):

- *Overall*: 0,94;
- *System Quality* (SysQual): 0,9;
- *Information Quality* (InfoQual): 0,91; dan
- *Interface Quality* (IntQual): 0,83.

2.7.2.2. Norma Nilai PSSUQ

Butir pertanyaan dan skala norma memiliki korelasi tinggi antar versi. Menurut Sauro dan Lewis (2012), praktisi sebaiknya tidak menggunakan skala tengah sebagai referensi untuk menilai pandangan usability pengguna. Referensi terbaik adalah untuk mencari evaluasi sejenis dengan produk, tugas, dan pengguna sejenis. Apabila tidak ada data seperti itu, maka referensi terbaik selanjutnya adalah norma PSSUQ.

Tabel 2.4 Norma PSSUQ Versi 3 (Interval Kepercayaan 99%)

No.	Pertanyaan	Batas Bawah	Mean	Batas Atas
1	<i>Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system.</i>	2,6	2,85	3,09
2	<i>It was simple to use this system.</i>	2,45	2,69	2,93
3	<i>I was able to complete the tasks and scenarios quickly using this system.</i>	2,86	3,16	3,45
4	<i>I felt comfortable using this system.</i>	2,4	2,66	2,91
5	<i>It was easy to learn to use this system.</i>	2,07	2,27	2,48
6	<i>I believe I could become productive quickly using this system.</i>	2,54	2,86	3,17
7	<i>The system gave error messages that clearly told me how to fix problems.</i>	3,36	3,7	4,05
8	<i>Whenever I made a mistake using the system, I could recover easily and quickly.</i>	2,93	3,21	3,49

Tabel 2.4 Norma PSSUQ Versi 3 (Interval Kepercayaan 99%) (lanjutan)

No.	Pertanyaan	Batas Bawah	Mean	Batas Atas
9	<i>The information (e.g., online help, on-screen messages, and other documentation) provided with this system was clear.</i>	2,65	2,96	3,27
10	<i>It was easy to find the information I needed.</i>	2,79	3,09	3,38
11	<i>The information was effective in helping me complete the tasks and scenarios.</i>	2,46	2,74	3,01
12	<i>The organization of information on the system screens was clear.</i>	2,41	2,66	2,92
13	<i>The interface of this system was pleasant.</i>	2,06	2,28	2,49
14	<i>I liked using the interface of this system.</i>	2,18	2,42	2,66
15	<i>This system has all the functions and capabilities I expect it to have.</i>	2,51	2,79	3,07
16	<i>Overall, I am satisfied with this system.</i>	2,55	2,82	3,09
Skala	Aturan Penilaian Skala			
SysUse	Rata-rata butir pertanyaan 1-6.	2,57	2,8	3,02
InfoQual	Rata-rata butir pertanyaan 7-12.	2,79	3,02	3,24
IntQual	Rata-rata butir pertanyaan 13-15.	2,28	2,49	2,71
Overall	Rata-rata butir pertanyaan 1-16.	2,62	2,82	3,02

2.8. Thinking Aloud

Thinking aloud merupakan salah satu metode pengujian usability dari jenis pengujian usability formatif. Dalam ujian *thinking aloud*, penguji meminta partisipan untuk mengatakan apa yang mereka pikirkan selagi partisipan menggunakan sistem (Nielsen, 2012). *Thinking aloud* memiliki banyak kelebihan, beberapa kelebihan tersebut adalah:

- murah: karena tidak memerlukan peralatan khusus;
- kuat: dapat menemukan permasalahan meskipun penelitian tidak dirancang dengan sangat baik;
- fleksibel: dapat digunakan pada tahap pengembangan apa saja seperti tahap perancangan awal, setengah jadi, atau saat produk sudah jadi;
- meyakinkan: karena pendapat penting berasal langsung dari pengguna; dan
- mudah untuk dipelajari.

Meskipun memiliki keuntungan, *thinking aloud* memiliki banyak kekurangan, beberapanya adalah:

- situasi tidak alami: karena biasanya pengguna berbicara pada diri sendiri;

- pernyataan yang tersaring: karena kebanyakan pengguna ingin terlihat pintar daripada mengutarakan pikiran secara spontan; dan
- membiaskan perilaku pengguna: maka dari itu diperlukan untuk mengklarifikasi pernyataan pengguna.

2.9. Uji Kecukupan Data

Data yang digunakan dalam penelitian diasumsikan berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Namun, sering kali tidak diketahui variansi dari populasi yang diambil. Untuk itu, dapat digunakan statistik t (Wibisono, 2003). Berikut ini adalah rumus uji kecukupan data yang praktis:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \cdot \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{2} \right]^2$$

dimana:

N' = Jumlah Pengamatan yang seharusnya dilakukan;

k = Tingkat kepercayaan dalam pengamatan (90% = 1,648);

s = Derajat ketelitian dalam pengamatan (90% --> 10%);

N = Jumlah Pengamatan yang sudah dilakukan; dan

Xi = Data Pengamatan.

2.10. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas pada hal ini mengacu pada nilai alfa yang dihasilkan dalam *output* SPSS. Cronbach's alpha adalah alat ukur konsistensi internal, yaitu seberapa dekat sejumlah benda dalam kelompok. Cronbach's Alpha berpedoman pada dasar pengambilan keputusan yang telah ditentukan. Jika nilai alfa lebih besar dari tingkat signifikansi, maka butir-butir pertanyaan yang digunakan dinyatakan reliabel atau konsisten (Raharjo, 2014). Aturan untuk menginterpretasikan alfa untuk skala Likert adalah sebagai berikut (Andale, 2014):

Tabel 2.5 Interpretasi Nilai Cronbach's Alpha

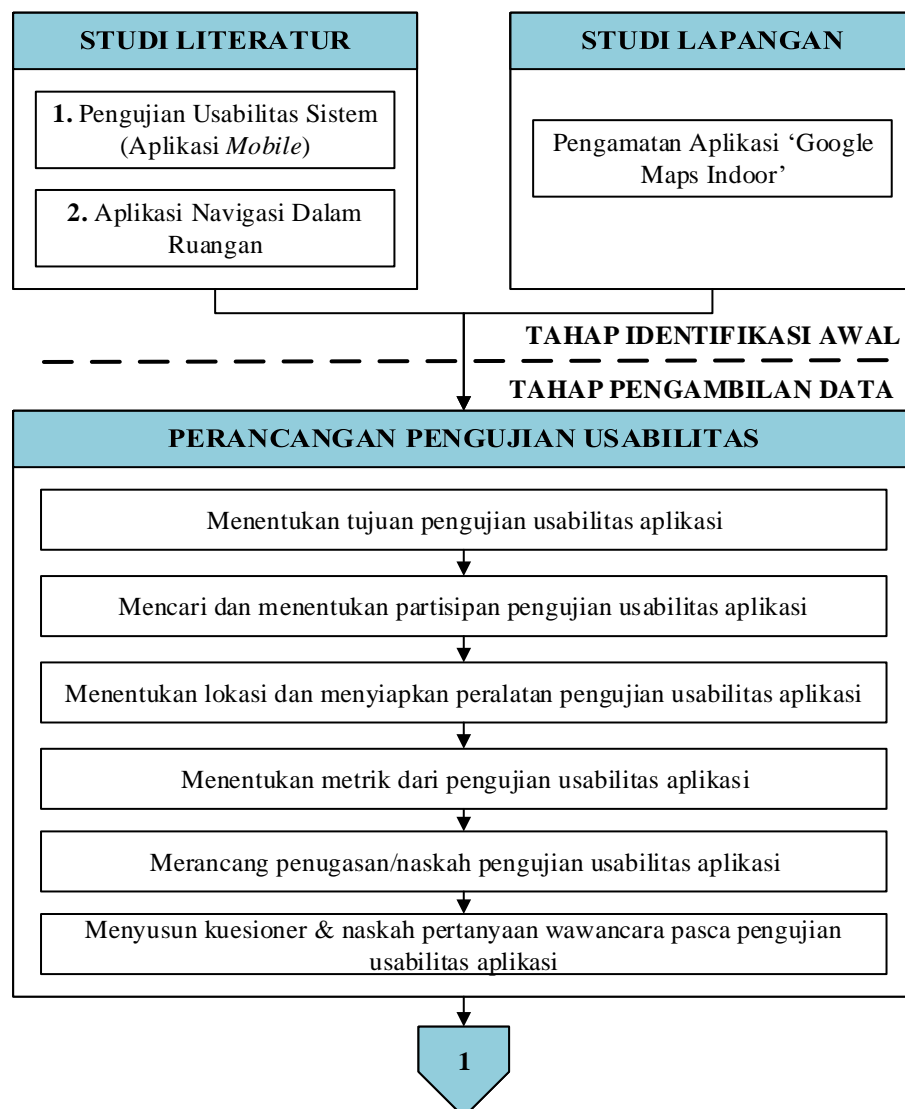
Cronbach's Alpha	<i>Internal Consistency</i>
$\alpha \geq 0.9$	Sangat Baik
$0.9 > \alpha \geq 0.8$	Baik
$0.8 > \alpha \geq 0.7$	Dapat diterima
$0.7 > \alpha \geq 0.6$	Dipertanyakan
$0.6 > \alpha \geq 0.5$	Buruk
$0.5 > \alpha$	Tidak dapat diterima

2.11. Penelitian Terdahulu

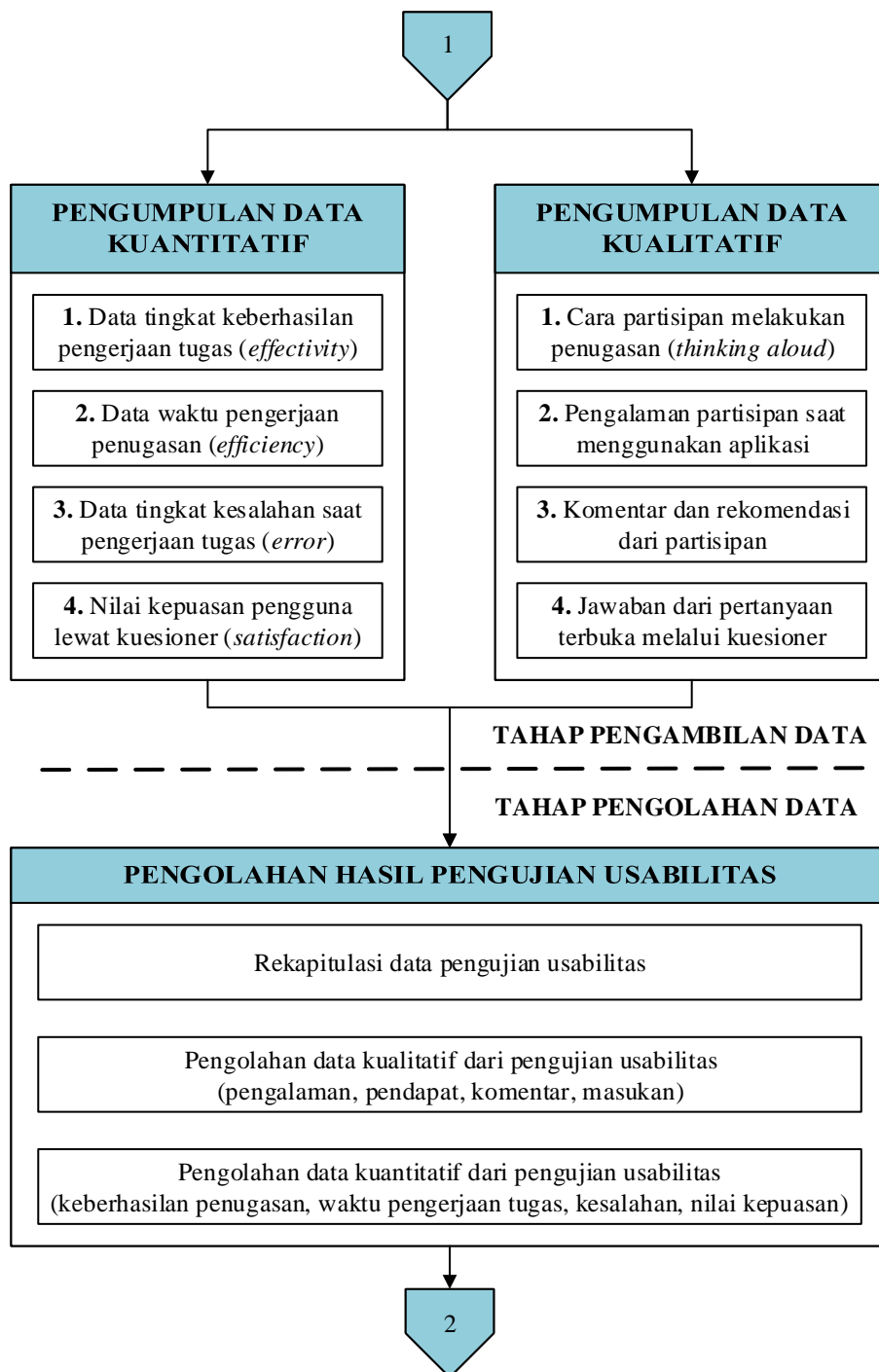
Penelitian terdahulu dilakukan oleh (Puikkonen et al., 2009) untuk mendesain peta yang lebih baik untuk navigasi dalam ruangan. Peneliti melakukan studi pengguna yang melibatkan 23 orang yang menggunakan layanan berbasis lokasi dan peka terhadap ponsel. Terdapat temuan bahwa visualisasi dan desain UI yang menyerupai peta luar ruangan konvensional atau tata letak lantai tidak optimal untuk navigasi dalam ruangan, dan menyajikan rekomendasi untuk desain sistem navigasi dalam ruangan di masa depan.

BAB 3

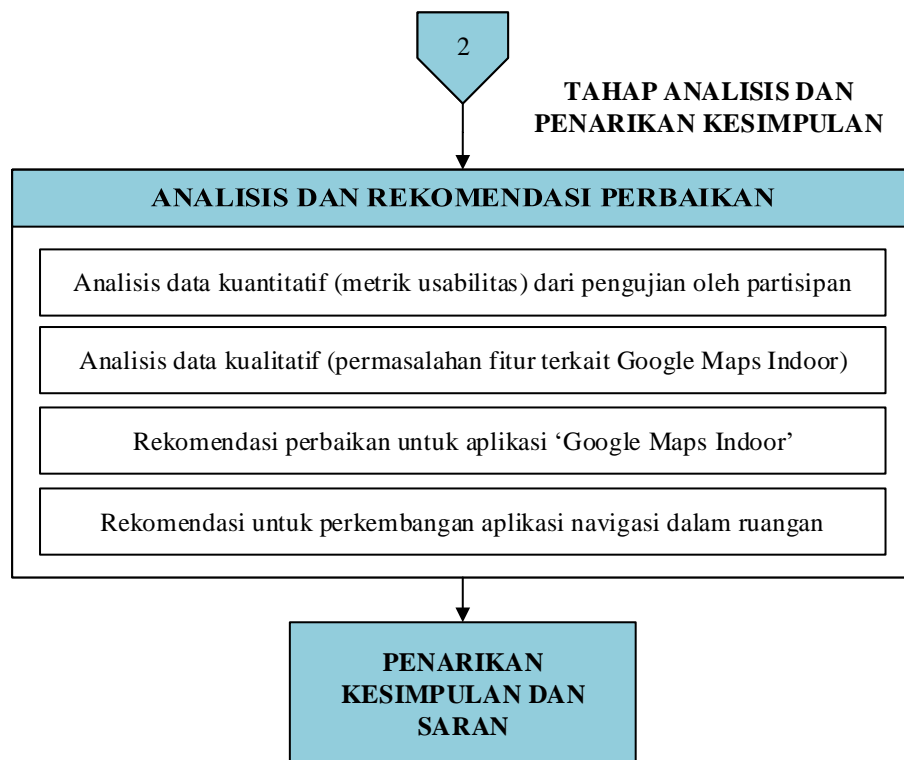
Pada bab tiga dijelaskan mengenai metodologi yang dilakukan selama penelitian. Metodologi penelitian dibutuhkan sebagai kerangka berpikir untuk dapat menyelesaikan masalah secara sistematis dan terarah. Berikut adalah diagram alir yang digambarkan sebagai metodologi penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian.



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian (lanjutan).



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian (lanjutan).

3.1. Tahap Identifikasi Awal

Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi kondisi awal objek penelitian. Proses identifikasi dilakukan dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan. Hasil studi akan digunakan sebagai landasan teori penelitian yang dilakukan.

Studi literatur dilakukan dengan mencari pengetahuan tentang apa itu pengujian usabilitas, bagaimana cara melakukan pengujian usabilitas, dan apa saja yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian usabilitas. Selain tentang usabilitas, dilakukan juga pencarian literatur tentang aplikasi navigasi dalam ruangan dan objek yang akan diujikan.

Studi lapangan dilakukan dengan mengamati kondisi aplikasi yang diamati, yaitu Google Maps Indoor. Studi lapangan dilakukan untuk menggali wawasan tentang Google Maps Indoor agar dapat menentukan metrik dan merancang naskah penugasan yang akan dijadikan pengukuran usabilitas dari aplikasi tersebut untuk diujikan kepada partisipan.

3.2. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan setelah melakukan tahap identifikasi awal. Tahap pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan selama penelitian. Data yang dikumpulkan terbagi menjadi data kuantitatif dan data kualitatif.

Sebelum dilakukan pengambilan data, dilakukan perancangan pengujian untuk mengukur usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan. Seperti yang telah dijelaskan pada bab pendahuluan, cakupan dari pengujian usabilitas adalah aplikasi Google Maps Indoor dan tujuan dari pengujian usabilitas adalah untuk menguji apakah pengguna dapat mencari lokasi dalam bangunan dengan bantuan rute yang direkomendasikan oleh Google Maps Indoor. Karena aplikasi merupakan bantuan navigasi dalam ruangan, maka diperlukan lokasi untuk menguji usabilitas aplikasi navigasi tersebut. Dari tujuan tersebut, perlu ditetapkan metrik sehingga capaian tujuan dapat terukur. Untuk dapat mengukur setiap metrik yang ditetapkan, diperlukan penugasan yang tepat untuk dikerjakan oleh partisipan. Selain penugasan, dalam pengujian usabilitas dilakukan juga penyusunan naskah wawancara dan kuesioner untuk dilakukan setelah melakukan penugasan untuk menggali pendapat wawasan, dan masukan dari partisipan. Berikut ini adalah detail dari eksperimen yang digunakan.

3.2.1. Tujuan Pengujian Usabilitas

Tujuan dari pengujian usabilitas pada aplikasi Google Maps Indoor adalah untuk menguji:

- apakah pengguna dapat mencari lokasi yang dimaksud dengan arahan yang tepat dari aplikasi; dan
- apakah pengguna dapat mencari fasilitas umum melalui informasi yang diberikan aplikasi.

3.2.2. Metrik Pengujian Usabilitas

Beberapa metrik yang digunakan untuk menjadi alat ukur pada metrik pengujian usabilitas Google Maps Indoor adalah sebagai berikut.

1. Efektivitas

Efektivitas diukur melalui keberhasilan masing-masing penugasan yang dikerjakan oleh partisipan. Frekuensi tugas berhasil dan tingkat keberhasilan merupakan sesuatu yang diukur dari penugasan partisipan. Tingkat keberhasilan dihitung dengan rumus berikut.

$$Tkt. Keberhasilan = \frac{Jumlah\ tugas\ yang\ berhasil\ dikerjakan}{Jumlah\ tugas\ yang\ harus\ dikerjakan}$$

2. Efisiensi (Waktu Pengerjaan Tugas)

Efisiensi dihitung dengan menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan setiap tugas oleh partisipan. Waktu didapat akan dibandingkan dengan asumsi waktu bila mengerjakan tugas tanpa bantuan aplikasi.

3. *Error* (Kesalahan)

Error atau kesalahan adalah sesuatu yang dilakukan oleh partisipan.

4. Kepuasan

Kepuasan diukur menggunakan wawancara dan kuesioner terstandar. Kuesioner yang digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS) dan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ).

5. *Learnability*

Data yang digunakan untuk menentukan tingkat *learnability* diukur bersamaan menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS).

3.2.3. Penentuan Partisipan Pengujian Usabilitas

Karakteristik partisipan yang dipilih adalah sesuai dengan target pengguna (*target audience*). Partisipan yang direkrut harus memiliki karakteristik berikut:

- Jenis kelamin: komposisi jumlah wanita dan pria adalah 50%-50%;
- Usia: remaja (15 tahun) s.d. dewasa (60);
- Terakhir mengunjungi Tunjungan Plaza: belum pernah mengunjungi atau sudah lama tidak mengunjungi lebih diutamakan;
- Memiliki pengetahuan tentang tata ruang Tunjungan Plaza: yang merasa tidak tahu lebih diutamakan.

Moderator dilibatkan dalam pengujian usabilitas ini. Moderator yang bertugas harus cukup menguasai lokasi Tunjungan Plaza. Saat pelaksanaan, moderator bertugas untuk:

- Memberikan penjelasan singkat tentang apa yang akan dilakukan oleh partisipan selama pengujian;
- Memastikan peralatan dokumentasi berfungsi selama pengujian berlangsung;
- Menemani partisipan dari titik mulai hingga kembali ke titik berkumpul;
- Memberikan dan mengganti penugasan bila partisipan berhasil atau menyerah untuk mengerjakan tugas yang sedang berlangsung;
- Menawarkan partisipan apabila ingin menyerah dan mengganti penugasan;
- Memastikan partisipan tidak menggunakan *search engine* dan/atau bertanya kepada orang lain untuk dapat menyelesaikan tugas yang dikerjakan; dan
- Mengamati perilaku, pendapat, dan tindakan dari partisipan.

3.2.4. Lokasi dan Peralatan Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas membutuhkan lokasi yang tersedia pada aplikasi Google Maps Indoor. Salah satu lokasi di Surabaya yang tersedia pada Google Maps Indoor adalah Pusat Perbelanjaan Tunjungan Plaza. Alamat dari lokasi pengujian usabilitas adalah Jl. Basuki Rahmat No.8-12, Kedungdoro, Tegalsari, Kota SBY, Jawa Timur 60261, Indonesia. Alasan lain terpilihnya Tunjungan Plaza adalah kompleksitas tata ruang yang dapat membingungkan partisipan yang diuji.

Banyak hal yang dipersiapkan untuk melakukan pengujian setiap harinya. Partisipan yang dapat diuji adalah sebanyak satu hingga empat per hari. Waktu kotor yang dibutuhkan per harinya untuk menguji partisipan adalah 4 jam. Waktu kotor tersebut terdiri atas waktu untuk transportasi ke Tunjungan Plaza dan wawancara secara bersamaan, lalu pemberian penjelasan singkat, pemasangan alat dokumentasi, jalan menuju titik mulai, pengujian inti, dan pemberian kompensasi sebesar Rp 50.000 untuk setiap partisipan.



Gambar 3.2 Foto Lokasi Pusat Perbelanjaan Tunjungan Plaza Surabaya (gambar diambil dari SurabayaTravel.com).

Alat-alat yang digunakan untuk mendokumentasikan eksperimen adalah sebagai berikut.

1. *Smartphone*, untuk menjalankan aplikasi navigasi dalam ruangan sambil keadaan bergerak di lokasi. *Smartphone* juga harus terhubung dengan Wi-Fi dan internet untuk dapat memosisikan pengguna dan fitur yang membutuhkan koneksi internet. *Smartphone* yang digunakan dalam penelitian adalah Asus Zenfone 5 A500CG.
2. *Action Cam*, untuk mendokumentasikan video dari sudut pandang partisipan dan dipasang pada pakaian partisipan. Action Cam yang digunakan dalam penelitian adalah Yi Action Cam.
3. Aplikasi *screen recorder*, untuk merekam layar *smartphone* saat partisipan menggunakan aplikasi navigasi dalam ruangan. Dibutuhkan aplikasi *screen recorder* yang mampu merekam melalui mikrofon untuk merekam perkataan partisipan saat melakukan *thinking aloud*. Aplikasi yang digunakan untuk merekam layar adalah AZ Screen Recorder.
4. Mikrofon eksternal, untuk membantu dan meningkatkan kualitas rekaman *thinking aloud* dari partisipan. Mikrofon yang digunakan dalam penelitian adalah mikrofon dengan jepitan.



Gambar 3.3 Asus Zenfone 5 (gambar diambil dari GSMArena.com).



Gambar 3.4 Logo aplikasi AZ Screen Recorder (gambar diambil dari Google Play Store).



Gambar 3.5 Mikrofon 3.5mm dengan Jepitan untuk *Smartphone* (gambar diambil dari JakartaNotebook.com).



Gambar 3.6 Yi Action Camera (gambar diambil dari YiTechnology.com).

Spesifikasi yang terkait dengan kinerja dari Asus Zenfone 5, yaitu:

- Sistem operasi: Android OS V5.0 (Lollipop);
- Jaringan: GSM/HSPA;
- Prosesor: Intel Atom Z2580 Dual Core @ 2.0 GHz (CPU) & PowerVR SGX544MP2 (GPU);
- Memori: 2 GB RAM & 16 GB ROM;
- Komunikasi: Wi-Fi 802.11 b/g/n, Wi-Fi Direct, Bluetooth v4.0 A2DP EDR, A-GPS GLONASS, FM Radio; dan
- Sensor: Accelerometer, proximity, compass.



Gambar 3.7 Penggunaan Peralatan Pada Partisipan

3.2.5. Daftar Penugasan Pengujian Usabilitas

Pengujian usabilitas dilakukan melibatkan partisipan untuk melakukan beberapa penugasan. Daftar penugasan ini terdiri atas deskripsi penugasan untuk partisipan dan indikator keberhasilan pengerjaan tugas. Sambil melakukan penugasan, partisipan juga diminta untuk melakukan *thinking aloud*. Berikut ini adalah tugas-tugas dari pengujian usabilitas beserta tanda keberhasilan setiap tugas.

1. Tugas #1: mencari dan membuka aplikasi Google Maps dan mencari fungsi Google Maps Indoor.

Indikasi tugas pertama berhasil dilakukan adalah dengan mampunya partisipan mencari dan membuka aplikasi Google Maps dan menemukan fungsi Google Maps Indoor yang ditunjukkan dengan munculnya pilihan tingkat lantai bangunan di sisi kiri bawah layar. Keberhasilan tugas pertama ini merupakan hal yang mendasar karena fitur Google Maps Indoor berada di dalam aplikasi Google Maps.



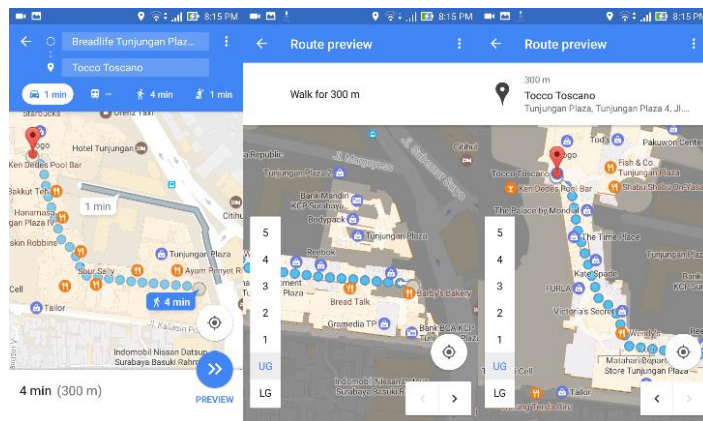
Gambar 3.8 Logo Aplikasi Google Maps (gambar diambil dari [Google.com/maps/about](https://www.google.com/maps/about)).



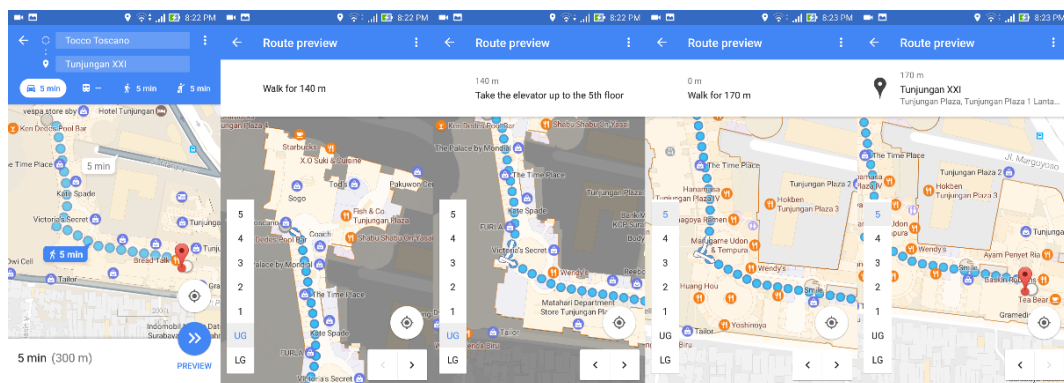
Gambar 3.9 Tampilan Google Maps Indoor pada Aplikasi Google Maps.

2. Tugas #2: Mencari toko baju “Coach”. Titik mulai terbagi atas dua tempat, yaitu: XXI TP1 (tipe rute A) dan Breadlife (tipe rute B).

Indikasi tugas C berhasil dilakukan adalah dengan mempunya partisipan menemukan toko baju “Coach”. Penelusuran dimulai dari depan bioskop XXI TP1 untuk tipe rute A dan toko roti “Breadlife” untuk tipe rute B. Tugas ini bertujuan untuk menguji fitur utama Google Maps Indoor yang mengarahkan pengguna agar dapat menemukan tempat yang diinginkan. Rute yang tepat untuk navigasi dalam ruangan ditunjukkan dengan garis titik-titik yang berada pada dalam gedung.



Gambar 3.10 Pratinjau Rute antara Coach dan Breadlife pada Aplikasi Google Maps.















Gambar 3.11 Pratinjau Rute antara XXI TP1 dan Coach pada Aplikasi Google Maps.

3. Tugas #3: Menemukan semua simbol dari jenis fasilitas umum dalam peta pusat perbelanjaan TP yang tersedia pada aplikasi Google Maps.

Indikasi tugas #3 berhasil dilakukan adalah dengan mempunyai partisipan menemukan 12 simbol fasilitas umum yang terdapat pada peta. Tujuan dari tugas ini adalah untuk menguji efektivitas dari penggunaan simbol fasilitas umum yang telah ada. Selain itu, ingin digali juga permasalahan yang ada dari penggunaan simbol fasilitas umum yang tersedia. Berikut ini adalah tabel berisikan tampilan 12 simbol tersebut.

Tabel 3.1 Simbol Penunjuk Fasilitas Umum pada Peta Google Maps Indoor

Simbol	Deskripsi	Simbol	Deskripsi	Simbol	Deskripsi
	Lift (<i>elevator</i>)		Tempat duduk istirahat (<i>resting area</i>)		Toilet pria (<i>gents restroom</i>)
	Tangga berjalan (<i>escalator</i>)		Area tempat makan (<i>food court</i>)		Toilet wanita (<i>ladies restroom</i>)
	Tangga atau tangga darurat (<i>emergency exit</i>)		Akses difabel (<i>disabled access</i>)		Toilet untuk difabel (<i>disabled restroom</i>)
	Area parkir (<i>parking area</i>)		Pintu masuk/keluar gedung (<i>building entrance</i>)		Ruang ibu dan anak (<i>nursery</i>)

4. Tugas #4: Mencari toko roti “Breadlife” (untuk tipe rute A) atau XXI TP1 (untuk tipe rute B).

Indikasi tugas #4 berhasil dilakukan adalah dengan mempunyai partisipan menemukan tipe rute B untuk tipe rute A dan toko roti “Breadlife” untuk bioskop XXI TP1 dari toko baju “Coach”. Tugas ini memiliki tujuan yang sama dengan tugas #2, namun berakhir pada lokasi yang berbeda agar kedua tipe rute mengalami perpindahan lantai. Tingkatan lantai merupakan fitur pada Google Maps Indoor yang

menjadi pembeda terbesar bila dibandingkan dengan fitur navigasi luar ruangan.

3.2.6. Kuesioner dan Naskah Wawancara Pasca Pengujian Usabilitas

Setelah melakukan partisipan mengerjakan penugasan dari eksperimen, dilakukan wawancara dan pengisian kuesioner usabilitas terstandar. Butir pertanyaan yang ditanyakan pada partisipan adalah:

1. Pengalaman kemudahan & kesulitan partisipan saat mengerjakan penugasan menggunakan aplikasi;
2. Apakah cara menggunakan Google Maps Indoor sama saat Anda menggunakan Google Maps seperti biasa;
3. Pendapat tentang menggunakan aplikasi dalam navigasi dalam ruangan khususnya menggunakan GMI dibandingkan navigasi secara manual;
4. Fitur yang telah ada dan membantu navigasi dalam ruangan;
5. Fitur yang belum ada dan dapat membantu navigasi dalam ruangan; dan
6. Rekomendasi agar penggunaan Google Maps Indoor dan aplikasi navigasi dalam ruangan dapat digunakan dengan lebih baik.

Kuesioner usabilitas terstandar yang digunakan setelah melakukan penugasan (terdapat pada lampiran) *System Usability Scale* (SUS) dan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ).

3.3. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan untuk mendapatkan hasil dari pengujian yang dilakukan. Pada tahapan pengumpulan data, dilakukan rekapitulasi data dari hasil pengujian usabilitas. Data yang didapat dari pengujian kemudian direkap dan digolongkan berdasarkan sifatnya yang kuantitatif maupun kualitatif untuk memudahkan pengolahan juga analisis.

Pada tahapan pengolahan data, dilakukan pengolahan dikelompokkan berdasarkan jenis data baik itu kuantitatif (metrik usabilitas seperti tingkat keberhasilan, efisiensi waktu, kesalahan, dan kepuasan) dan kualitatif. Data kuantitatif dan kualitatif akan diolah dengan cara yang berbeda. Data yang bersifat kuantitatif kebanyakan akan diolah menggunakan statistik deskriptif untuk

menjelaskan situasi dan permasalahan yang berhubungan dengan metrik yang digunakan saat pengujian usabilitas. Data yang bersifat kualitatif akan dikategorisasi lebih lanjut untuk dikelompokkan masalah berdasarkan fitur sehingga dapat lebih mudah untuk memperbaiki masalah di masing-masing fitur.

3.4. Tahap Analisis dan Penarikan Kesimpulan

Setelah dilakukan pengolahan data, dilakukan analisis dan interpretasi sesuai peninjauan pustaka yang telah dilakukan. Hasil pengujian baik secara kualitatif dan kuantitatif digunakan untuk mencari permasalahan yang terdapat pada kondisi aplikasi Google Maps Indoor saat diuji usabilitasnya. Dari temuan permasalahan, dapat dilakukan pencarian solusi untuk menyelesaikan masalah dan meningkatkan kinerja aplikasi sesuai dengan metrik yang telah digunakan saat pengujian usabilitas.

Selain memberi rekomendasi perbaikan, pada bagian analisis akan ditentukan karakteristik desain kritis dari aplikasi navigasi dalam ruangan sesuai dengan temuan saat pengujian usabilitas Google Maps Indoor. Karakteristik desain kritis tersebut merupakan produk yang juga diharapkan dari penelitian ini untuk perkembangan aplikasi navigasi dalam ruangan di Indonesia.

Setelah itu dilakukan analisis dan interpretasi data, dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan akan menyimpulkan hal-hal apa saja yang dapat diperbaiki untuk meningkatkan usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan. Saran untuk pengembang Google Maps Indoor dan perkembangan aplikasi navigasi dalam ruangan juga diberikan untuk dapat dilakukan penelitian lebih lanjut.

BAB 4

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab empat ini akan dilakukan pengumpulan data yang didapat dari hasil pengujian kemudian diolah untuk dapat diketahui permasalahan yang terdapat pada aplikasi navigasi dalam ruangan yang menjadi objek penelitian. Bagian pengumpulan data terdiri atas profil partisipan, data kuantitatif, dan data kualitatif. Bagian pengolahan data terdiri atas uji kecukupan data, statistik dari data kuantitatif, nilai kuesioner usability terstandar, dan pengelompokan masalah-masalah dari data kualitatif.

4.1. Pengumpulan Data Kuantitatif

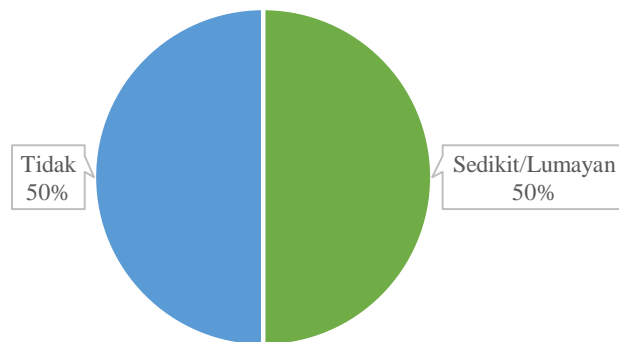
Data yang dikumpulkan terdiri atas data kualitatif dan kuantitatif. Kedua jenis data tersebut memiliki tujuan masing-masing. Data kuantitatif bertujuan untuk mengukur usability dari aplikasi Google Maps Indoor melalui waktu, tingkat keberhasilan, kesalahan, dan tingkat kepuasan. Data kualitatif bertujuan untuk menggali permasalahan yang terjadi saat penggunaan aplikasi. Permasalahan yang ditemukan akan dihubungkan dengan fitur terkait untuk memudahkan perbaikan.

4.1.1. Profil Partisipan

Semua partisipan merupakan mahasiswa S1 Teknik Industri di Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Pertimbangan diambilnya partisipan adalah karena mahasiswa merupakan salah satu target pengguna (*target audience*) yang sering bepergian ke tempat umum seperti taman, pusat perbelanjaan, dan tempat umum lainnya. Kerelaan untuk meluangkan waktu cukup lama juga menjadi pertimbangan untuk melibatkan partisipan terpilih.

Sebanyak 21 partisipan dijadwalkan di rentang waktu 19 Mei 2017 sampai dengan 26 Mei 2017. Namun, ada satu partisipan tambahan untuk memenuhi kebutuhan kecukupan data yang dijadwalkan pada tanggal 6 Juni 2017. Sebanyak 22 partisipan terbagi dua menjadi 11 pria dan 11 lainnya adalah wanita. Sejumlah 22 partisipan yang terpilih diakibatkan oleh sedikitnya sumber daya untuk

mengolah dokumentasi dan alat pengujian yang hanya mampu untuk digunakan dalam satu orang per waktu.



Gambar 4.1 Partisipan yang Memahami Tata Ruang Tunjungan Plaza

4.1.2. Tingkat Keberhasilan Penugasan

Partisipan terbagi atas dua posisi titik mulai yang berbeda. Dua titik mulai tersebut adalah bioskop XXI TP1 sebagai tipe rute A dan toko roti Breadlife sebagai tipe rute B. Kedua titik mulai dibedakan untuk mengacak urutan penugasan yang diberikan. Diasumsikan bahwa jarak yang antara Coach dan XXI TP1 adalah sama meskipun dimulai dari salah satu tempat tersebut, begitu juga dengan jarak antara Coach dan Breadlife. Pengacakan titik mulai tersebut bertujuan untuk menguji pengaruh terhadap keberhasilan dan waktu yang ditempuh.

Hampir semua partisipan berhasil menyelesaikan tugas 1 (membuka Google Maps dan mencari Google Maps Indoor), tugas 2 (mencari lokasi toko baju Coach), dan tugas 4 (mencari lokasi toko roti Breadlife untuk partisipan yang ditugaskan pada tipe rute A dan bioskop XXI TP1 untuk partisipan yang ditugaskan pada tipe rute B). Hanya tiga atau empat orang yang gagal menyelesaikan tiga tugas tersebut. Namun, untuk tugas 3 tidak ada yang berhasil menemukan semua simbol fasilitas umum yang tersedia pada peta dalam Google Maps Indoor.

Tabel 4.1 Keberhasilan Pengerjaan Tugas Pengujian Usabilitas

Partisipan	Tanggal Pengujian	Tipe Rute	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Tugas 4
1	19/05/2017	A	√	√	-	√
3	19/05/2017	A	√	√	-	√
4	20/05/2017	A	√	√	-	-
6	20/05/2017	A	-	√	-	√
7	23/05/2017	A	√	-	-	√
8	23/05/2017	A	√	√	-	-
12	24/05/2017	A	-	√	-	√
14	24/05/2017	A	√	-	-	√
15	25/05/2017	A	√	√	-	√
17	25/05/2017	A	√	√	-	√
21	26/05/2017	A	√	√	-	√
2	19/05/2017	B	√	-	-	-
5	20/05/2017	B	-	√	-	√
9	23/05/2017	B	√	√	-	√
10	23/05/2017	B	√	√	-	√
11	24/05/2017	B	√	√	-	√
13	24/05/2017	B	√	√	-	√
16	25/05/2017	B	√	√	-	√
18	25/05/2017	B	√	√	-	√
19	26/05/2017	B	√	√	-	√
20	26/05/2017	B	-	√	-	√
22	06/06/2017	B	√	√	-	√
Jumlah Berhasil			18	19	0	19

Meskipun tidak ada partisipan yang menyelesaikan tugas 3 dengan sempurna, simbol yang ditemukan setiap partisipan dicatat untuk mengetahui simbol mana yang sering ditemukan dan simbol mana yang jarang ditemukan. Simbol yang jarang ditemukan seharusnya mendapatkan perhatian lebih untuk dievaluasi. Hanya empat jenis simbol yang sering ditemukan oleh partisipan.

Tabel 4.2 Keberhasilan Tugas Pencarian Simbol Fasilitas Umum

Partisipan	<i>Escalator</i>	<i>Elevator</i>	<i>Gents Toilet</i>	<i>Ladies Toilet</i>	<i>Disabled Toilet</i>	<i>Nursery</i>	<i>Emergency Exit</i>	<i>Disabled Access</i>	<i>Resting Area</i>	<i>Parking Lot</i>	<i>Food Court</i>	<i>Building Entrance</i>	Keberhasilan
1	√	√	√	√									33%
2	√	√	√	√			√						42%
3	√		√	√									25%
4	√	√	√	√									33%
5	√	√	√	√			√	√	√				58%
6	√	√	√	√						√			42%
7	√	√	√	√			√	√					50%
8	√	√	√	√	√	√	√			√			67%
9	√	√	√	√					√	√			50%
10	√	√	√	√			√	√					50%
11	√	√	√	√	√		√						50%
12	√	√	√	√			√	√	√				58%
13	√	√	√	√						√			42%
14	√	√	√	√		√		√		√			58%
15	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		83%
16	√	√	√	√			√	√					50%
17	√	√	√	√	√					√			50%
18	√	√	√	√			√	√	√				58%
19	√	√	√	√			√		√	√			58%
20	√	√	√	√		√	√	√		√			67%
21	√	√	√	√			√	√	√				58%
22	√	√	√	√	√		√			√			58%

4.1.3. Waktu Pengerjaan Penugasan

Waktu pengerjaan setiap tugas dihitung dari semenjak penugasan diberikan hingga partisipan berhasil atau menyerah. Tugas yang sulit (mencari tempat) membutuhkan waktu yang lebih banyak dibandingkan tugas yang mudah (mencari Google Maps Indoor). Perlu diingat bahwa untuk partisipan dengan tipe rute A menempuh jarak dari XXI TP1 ke Coach terlebih dahulu dan partisipan dengan tipe rute B menempuh jarak dari Breadlife ke Coach untuk tugas 2. Titik mulai yang berbeda diasumsikan tidak memengaruhi waktu tempuh pada kedua rute tersebut.

Tabel 4.3 Waktu Pengerjaan Setiap Tugas Pengujian Usabilitas

Partisipan	Tipe Rute	Tugas 1 (detik)	Tugas 2 (detik)	Tugas 3 (detik)	Tugas 4 (detik)
1	A	47*	518	249*	350
3	A	40*	563	67*	272
4	A	144	649	173*	477*
6	A	82	809	215*	394
7	A	146	722*	210*	590
8	A	57*	1196	259*	775*
12	A	31	610	162*	417
14	A	35	411*	370*	333
15	A	59	344	294*	260
17	A	32	940	340*	343
21	A	183	657	160*	619
2	B	25	496*	182*	229
5	B	62	522	131*	442*
9	B	19	387	236*	501
10	B	49	209	209*	1044
11	B	166	166	161*	548
13	B	115	301	238*	591
16	B	209*	2036	314*	1095
18	B	64	505	157*	676
19	B	60	525	605*	656
20	B	114	608	379*	609
22	B	165	518	490*	876

*Partisipan mengerjakan tugas namun menyerah atau tidak berhasil.

4.1.4. Kesalahan (*Error*)

Kesalahan yang dilakukan oleh partisipan terjadi saat menggunakan aplikasi dan juga terjadi saat menelusuri pusat perbelanjaan untuk mencari tempat yang ditugaskan. Kesalahan partisipan saat menelusuri dapat dipengaruhi oleh permasalahan yang ada di aplikasi. Selain itu, keberhasilan dan waktu penugasan dapat dipengaruhi oleh banyaknya kesalahan yang terjadi saat partisipan tersesat.

Pada pengerjaan empat tugas yang diberikan juga terjadi kesalahan yang tidak kritis. Beberapa partisipan sering kali membuka pilihan menu yang sekiranya tidak perlu dibuka untuk mencapai tujuan tugas terkait. Namun, kesalahan-kesalahan tersebut tidak fatal dan mencegah partisipan menyelesaikan penugasan.

Tabel 4.4 Rekapitulasi Frekuensi Terjadinya Kesalahan Setiap Penugasan

Partisipan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Σ
Tugas 1	1	2	-	1	3	1	3	1	-	3	2	3	2	1	3	1	2	1	3	3	-	1	37
Tugas 2	-	4	1	-	-	1	1	2	1	1	5	3	3	4	-	7	4	2	1	2	3	3	48
Tugas 3	1	3	-	3	1	-	-	1	-	2	1	-	2	-	-	-	2	2	-	2	3	-	23
Tugas 4	1	1	-	5	-	1	-	4	4	3	4	2	4	2	1	4	3	-	3	2	3	2	49

4.1.5. Kuesioner Usabilitas Terstandar

Setelah pengujian usabilitas di lokasi selesai, partisipan diminta untuk mengisi dua jenis kuesioner usabilitas terstandar, yaitu *System Usability Scale* (SUS) dan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ). Pengisian kuesioner dilakukan menggunakan bantuan aplikasi pembuat formulir. Butir pertanyaan yang ditanyakan di acak secara otomatis oleh bantuan aplikasi agar mengurangi efek bias akibat urutan pertanyaan.

Kuesioner yang digunakan mengalami modifikasi saat diberikan kepada partisipan. Bahasa dari kedua jenis kuesioner SUS dan PSSUQ diubah menjadi bahasa Indonesia untuk memudahkan partisipan. Modifikasi berupa perubahan label pada kuesioner PSSUQ dilakukan dengan menukar skala Likert pada nilai 1 untuk ‘sangat tidak setuju’, nilai 7 untuk sangat setuju’, dan menambahkan nilai 0 bila fitur terkait tidak tersedia. Perubahan dilakukan agar mencocokkan model mental partisipan yang mengaitkan nilai kecil pada angka kecil dan begitu juga sebaliknya. Namun, pada tabulasi tabel di bawah ini tetap disusun seperti

Tabel 4.5 Tabulasi Hasil Pengisian Kuesioner *System Usability Scale* (SUS)

Kode	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	1	2	3	4	5	Sangat Setuju	Rata-Rata Skala
S01	Saya pikir bahwa saya akan menggunakan sistem ini		1	0	11	8	2		3,45
S02	Saya menemukan bahwa tidak semestinya sistem dibuat rumit		0	0	3	7	12		4,41
S03	Saya pikir sistem mudah untuk digunakan		2	4	8	8	0		3,00
S04	Saya pikir bahwa Saya akan membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk menggunakan sistem		1	7	6	6	2		3,05
S05	Saya menemukan berbagai fungsi pada sistem telah terintegrasi secara baik		1	5	12	4	0		2,86
S06	Saya pikir bahwa terlalu banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini		0	5	8	6	3		3,32
S07	Saya bayangkan bahwa banyak orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat		3	6	6	3	4		2,95
S08	Saya menemukan sistem tidak praktis untuk digunakan		0	5	7	7	3		3,36
S09	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan sistem ini		0	5	12	5	0		3,00
S10	Saya butuh belajar banyak hal sebelum Saya dapat menggunakan sistem ini		0	4	8	5	5		3,50

Tabel 4.6 Tabulasi Pengisian *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ)

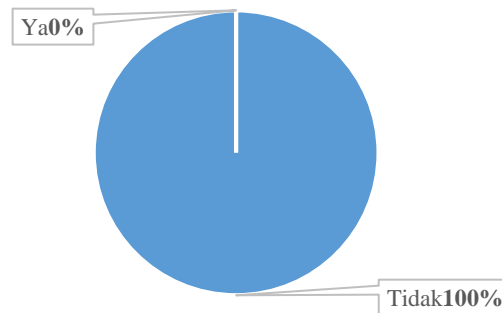
Kode	Pertanyaan	Sangat Setuju	1	2	3	4	5	6	7	Sangat Tidak Setuju	Tidak Tersedia	Rata-Rata Skala
P01	Secara keseluruhan, Saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah untuk digunakan.		0	2	4	5	8	1	1		1	4,24
P02	Sistem bersifat sederhana untuk digunakan.		2	1	7	6	2	3	1		0	3,82
P03	Saya dapat menyelesaikan penugasan dan skenario dengan cepat saat menggunakan sistem ini.		1	2	5	3	4	4	3		0	4,41
P04	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.		0	2	5	6	4	2	3		0	4,36
P05	Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini.		3	2	4	7	5	1	0		0	3,55
P06	Saya percaya bahwa Saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini.		0	2	4	6	5	2	2		1	4,33
P07	Sistem memberi pesan tentang kesalahan yang jelas kepada Saya untuk memperbaiki permasalahan.		0	2	2	2	1	3	5		7	5,07
P08	Ketika Saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem, Saya bisa pulih dengan mudah dan cepat.		1	2	3	4	7	2	3		0	4,45
P09	Informasi (bantuan daring/ <i>online</i> , pesan pada layar, dan dokumentasi lain) yang disertakan pada sistem telah jelas.		0	0	5	6	5	4	2		0	4,64
P10	Mudah untuk mendapatkan informasi yang Saya butuhkan.		1	3	2	8	6	0	2		0	4,05
P11	Informasi telah efektif dalam membantu Saya menyelesaikan penugasan dan skenario.		1	0	5	7	5	1	3		0	4,36
P12	Penyusunan informasi pada sistem telah disusun jelas.		1	1	1	5	8	1	5		0	4,86
P13	Layar antarmuka (<i>interface</i>) sistem ini nyaman untuk digunakan.		0	3	5	4	6	2	2		0	4,23
P14	Saya suka menggunakan layar antarmuka sistem ini.		0	2	3	5	6	4	1		1	4,48
P15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang Saya harapkan untuk dimiliki.		1	0	7	2	7	3	2		0	4,41
P16	Secara keseluruhan, saya puas terhadap sistem ini.		1	3	1	8	5	2	1		1	4,10

4.1.6. Evaluasi Tugas yang Diberikan

Setelah pengujian semua partisipan, partisipan ditanya apakah sebelumnya mereka telah mengetahui letak lokasi yang menjadi objek pengujian. Hasil menunjukkan bahwa tidak ada partisipan yang mengetahui letak lokasi yang

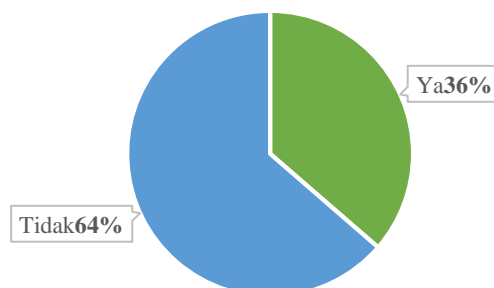
menjadi tujuan mereka untuk tugas 2. Untuk tugas 4, delapan partisipan mengaku bahwa sebelumnya mereka telah mengetahui atau bahkan pernah mengunjungi tempat yang menjadi objek penugasan mereka masing-masing.

Mengetahui Letak Lokasi Coach Sebelum Pengujian



Gambar 4.2 Persentase Partisipan yang Mengetahui Letak Lokasi Toko Coach (Tugas 2) Sebelum Pengujian Usabilitas Dilaksanakan.

Mengetahui Letak Lokasi Tugas Ke-4 (Breadlife untuk Tipe Rute A dan XXI TP1 untuk Tipe Rute B) Sebelum Pengujian



Gambar 4.3 Persentase Partisipan yang Mengetahui Letak Lokasi Tugas 4 (Breadlife untuk Tipe Rute A dan XXI TP1 untuk Tipe Rute B) Sebelum Pengujian Usabilitas Dilaksanakan.

4.2. Pengumpulan Data Kualitatif

Selain data kuantitatif yang ditampilkan pada tabel-tabel sebelumnya, ada data kualitatif yang diambil saat pengujian. Data-data tersebut diambil melalui

protokol *thinking aloud* dan saat setelah pengujian dilakukan melalui wawancara dan kuesioner. Data kualitatif bertujuan untuk membuka permasalahan yang belum ditemukan menggunakan data kuantitatif.

4.2.1. *Thinking Aloud*

Melalui protokol *thinking aloud*, pengumpulan masalah dilakukan berdasarkan kejadian yang terjadi saat pengujian dilaksanakan. Dari observasi perilaku dan tindakan yang dilakukan partisipan, didapatkan beberapa permasalahan yang cukup berpengaruh terhadap pengalaman partisipan menggunakan Google Maps Indoor. Partisipan terkadang memberi masukan tentang bagaimana sebuah fitur seharusnya bekerja menurut subyektivitas partisipan. Dari protokol *thinking aloud* juga dapat ditemukan petunjuk tentang fitur yang dianggap bermasalah saat digunakan oleh partisipan. Berikut ini adalah rekap permasalahan yang telah dikategorikan berdasarkan fitur pada Google Maps Indoor.

Tabel 4.7 Permasalahan yang Ditemukan dari Protokol *Thinking Aloud*

No.	Masalah	Kategori
1	Akurasi dari posisi pengguna rendah	<i>Blue Dot</i>
2	Pembaruan posisi pengguna agak terlambat	<i>Blue Dot</i>
3	Pengguna tidak dapat mengetahui pada tingkat berapa mereka berada via aplikasi	<i>Blue Dot</i>
4	Semua simbol dalam <i>indoor map</i> hilang saat mode navigasi ketika malam hari	<i>Direction</i>
5	Mode navigasi tidak memiliki pilihan tingkat lantai	<i>Direction</i>
6	Rekomendasi rute kadang mengarah ke jalan raya	<i>Direction</i>
7	Kadang harus mengatur titik mulai dari toko yang tersedia pada <i>indoor map</i>	<i>Direction</i>
8	Tempat yang ingin dituju selalu muncul di setiap lantai pada <i>indoor map</i>	<i>Direction</i>
9	Pengguna tidak mengetahui kapan mereka harus naik atau turun	<i>Direction</i>
10	Pengguna jarang melihat info rute	<i>Direction</i>
11	Tidak tahu apabila harus di memperbesar untuk memunculkan <i>indoor map</i>	<i>Indoor Map</i>
12	Tidak mengetahui pada tingkat berapa tujuan lokasi berada	<i>Indoor Map</i>
13	Tempat yang sering dikunjungi selalu muncul di setiap lantai pada <i>indoor map</i>	<i>Indoor Map</i>
14	Google Maps Indoor disalah artikan sebagai Street View versi dalam ruangan	<i>Indoor Map</i>
15	Simbol/ <i>marker</i> tidak semua muncul bila pembesaran peta kurang	<i>Indoor Map</i>

Tabel 4.7 Permasalahan yang Ditemukan dari Protokol *Thinking Aloud* (lanjutan)

No.	Masalah	Kategori
16	Pengguna bingung menyamakan orientasi diri dengan peta pada aplikasi	<i>Indoor Map</i>
17	Penempatan simbol yang tidak tepat, tidak lengkap, dan tidak konsisten	<i>Indoor Map</i>
18	Tidak ada penjelasan simbol dari fasilitas umum	<i>Marker</i>
19	Simbol lift dianggap pintu masuk	<i>Marker</i>
20	Simbol difabel warna abu dan warna ungu kadang dianggap sama	<i>Marker</i>
21	Simbol <i>resting area</i> dianggap akses difabel	<i>Marker</i>
22	Tidak ada simbol untuk musholla (<i>muslim prayer room</i>)	<i>Marker</i>
23	Tidak ada simbol untuk area merokok (<i>smoking area</i>)	<i>Marker</i>
24	Bisa membedakan simbol namun tidak mengerti apa arti simbol tersebut	<i>Marker</i>
25	Tidak bisa mengartikan beberapa jenis simbol	<i>Marker</i>
26	Simbol pintu masuk tidak menggunakan ikon	<i>Marker</i>
27	Simbol eskalator dengan simbol tangga darurat dianggap sama	<i>Marker</i>
28	Informasi tentang pada lantai berapa lokasi berada tidak ditegaskan, hanya lewat deskripsi	<i>My Business</i>
29	Setelah menekan tombol <i>search</i> , kadang tidak menunjukkan hasil terbaik atau terdekat	<i>Search</i>

4.2.2. Wawancara Pasca Pengujian Pengguna

Melalui beberapa pertanyaan saat wawancara dan kuesioner terbuka, didapatkan berbagai macam permasalahan yang sangat memengaruhi pengalaman partisipan atas kinerja aplikasi untuk membantu partisipan utamanya dalam mencari tempat di tempat umum seperti pusat perbelanjaan Tunjungan Plaza. Beberapa pertanyaan ditanyakan untuk menggali permasalahan yang ditemukan, mengetahui pandangan partisipan terhadap aplikasi yang digunakan, dan meminta rekomendasi untuk perbaikan. Penggalan aspirasi partisipan juga bertujuan untuk digunakan untuk pengembangan aplikasi navigasi dalam ruangan lebih lanjut, khususnya untuk pengguna di Indonesia. Berikut ini adalah kompilasi dari respons partisipan untuk setiap pertanyaan.

1. Pengalaman kemudahan & kesulitan partisipan saat mengerjakan penugasan menggunakan aplikasi.
 - Respons Positif:
 - Partisipan merasa bahwa aplikasi navigasi dalam ruangan benar berfungsi dan berguna untuk dapat mencari tempat di sebuah tempat umum. Padahal, kebanyakan partisipan tidak mengetahui letak tujuan yang dimaksud pada penugasan.

- Partisipan yang mengikuti arahan rute yang tepat menemukan bahwa bantuan tersebut cukup membantu dalam menemukan tujuan.
- Toko-toko yang dilihat oleh partisipan di lokasi kebanyakan tersedia juga pada aplikasi.
- Partisipan yang sebelumnya tidak tahu memperkirakan bahwa penggunaannya akan sulit. Namun, ternyata peta cukup diperbesar agar memunculkan peta dalam ruangan. Ada juga partisipan yang mengira bahwa Google Maps Indoor adalah Street View versi dalam ruangan.
- Respons negatif:
 - Terkadang, ada partisipan mendapatkan rute yang kelihatannya akan membawa mereka ke jalan raya. Oleh karena itu, beberapa partisipan memilih untuk membaca peta dan mencari tempat secara manual. Beberapa mengandalkan pengetahuan mereka sebelumnya untuk mencari tempat yang ditugaskan.
 - Partisipan juga cukup kesulitan untuk dapat mengetahui pada lantai berapa tempat tujuan berada. Ada partisipan yang mengandalkan penanda pada peta, namun ada juga yang mencari pada informasi tempat tersebut. Partisipan berharap bahwa ada perintah untuk naik atau turun saat menggunakan *direction*. Namun, tidak ada perintah seperti itu dari aplikasi.
 - Posisi terkini pengguna yang dilihat pengguna dirasa kurang akurat. Aplikasi juga tidak dapat mendeteksi pada lantai berapa posisi pengguna berada.
 - Tempat yang sedang dicari partisipan dan beberapa tempat selalu muncul di setiap lapisan peta dalam gedung. Ada tempat yang partisipan lihat di lokasi namun tidak tersedia pada aplikasi. Partisipan juga menemukan bahwa beberapa penanda tidak muncul apabila pembesaran peta kurang.
 - Parahnya, ada partisipan yang merasa trauma karena tersesat akibat kesalahan yang terdapat pada aplikasi.

2. “Apakah cara menggunakan Google Maps Indoor sama saat Anda menggunakan Google Maps seperti biasa?”
 - Partisipan yang menganggap Google Maps Indoor berbeda karena cara untuk dapat mendapatkan rute dan beda kecepatan untuk membacanya.
 - Partisipan yang menganggap Google Maps Indoor sama dengan Google Maps biasa beralasan bahwa fitur yang digunakan sama, hanya saja lebih rumit karena terdapat penambahan lapisan-lapisan peta pada gedung.
 - Hampir semua partisipan hanya terbiasa untuk navigasi luar ruangan dan belum terbiasa dengan pola pembuatan rute dalam ruangan.
3. Pendapat tentang menggunakan aplikasi dalam navigasi dalam ruangan khususnya menggunakan GMI dibandingkan navigasi secara manual.
 - Respons Positif:
 - Partisipan merasa bahwa aplikasi cocok untuk digunakan di tempat kompleks seperti pusat perbelanjaan yang bertingkat-tingkat dan luas.
 - Beberapa partisipan memilih untuk cukup ditunjukkan pada lantai berapa lokasi berada. Namun, rata-rata partisipan tidak ingin menggunakan bila sudah mengetahui lokasi tujuan.
 - Fitur Google Maps Indoor lumayan bisa membantu untuk mencari lokasi yang diinginkan dalam gedung, asalkan perintah naik atau turun cukup jelas.
 - Respons Negatif:
 - Ada partisipan yang lebih memilih untuk tidak menggunakan aplikasi untuk mencari tempat karena lebih baik bertanya pada orang lain atau petugas keamanan karena tidak begitu mengerti cara penggunaan fitur *indoor maps*, sulit membaca peta, dan masih banyak kekurangan yang dimiliki aplikasi tersebut.
 - Partisipan juga ada yang merasa bingung untuk menyelaraskan orientasi peta dengan dunia nyata.
 - Meskipun fitur Google Maps Indoor dapat banyak membantu pengguna mencari tempat, tetap diperlukan bantuan petunjuk dari lokasi untuk menyamakan informasi dengan aplikasi.

- Untuk alasan keselamatan, sebaiknya tidak menggunakan HP saat menggunakan eskalator dan tangga.
4. Fitur apa yang telah ada dan membantu dalam navigasi dalam ruangan.

Tabel 4.8 Respons Pertanyaan “Fitur apa yang telah ada dan membantu dalam navigasi dalam ruangan” Saat Wawancara

Fitur apa yang telah ada dan membantu dalam navigasi dalam ruangan:	Kategori
Posisi terkini	<i>Blue Dot</i>
Arah mata angin	<i>Compass</i>
Estimasi waktu sampai	<i>Direction</i>
Jarak	<i>Direction</i>
Pembuatan rute	<i>Direction</i>
Lapisan peta tiap lantai	<i>Indoor Map</i>
Tata letak (<i>layout</i>) pusat perbelanjaan	<i>Indoor Map</i>
Deskripsi tempat	<i>My Business</i>
Informasi toko	<i>My Business</i>
Lokasi toko	<i>My Business</i>
Nama toko	<i>My Business</i>
Posisi lokasi sudah tepat	<i>My Business</i>
Pencarian	<i>Search</i>

5. Fitur apa yang dibutuhkan untuk dapat membantu dalam navigasi dalam ruangan.

Tabel 4.9 Respons Pertanyaan “Fitur apa yang dibutuhkan untuk dapat membantu dalam navigasi dalam ruangan” Saat Wawancara

Fitur apa yang dibutuhkan untuk dapat membantu dalam navigasi dalam ruangan:	Kategori
<i>Feedback</i> suara	<i>Direction</i>
Perintah kapan harus naik atau turun	<i>Direction</i>
<i>Density/traffic</i> lorong pada mall	<i>Indoor Map</i>
Notifikasi dan penjelasan tentang Google Maps Indoor (<i>pop up</i>)	<i>Indoor Map</i>
Pada lantai berapa lokasi berada perlu dipertegas	<i>Indoor Map</i>
Posisi lift/elevator secara <i>realtime</i>	<i>Indoor Map</i>
Tutorial penggunaan fitur Google Maps Indoor	<i>Indoor Map</i>
Peta 3D beserta <i>direction</i>	<i>Indoor Map & Direction</i>
Jenis ikon fasilitas umum yang belum ada ditambahkan	<i>Marker</i>
Penjelasan setiap ikon fasilitas umum	<i>Marker</i>
Letak lantai dari tujuan lebih dipertegas	<i>My Business</i>
Street View versi dalam ruangan yang lebih lengkap	<i>Street View</i>
Sudut pandang seperti VR	<i>Street View</i>

6. Rekomendasi agar penggunaan Google Maps Indoor dan aplikasi navigasi dalam ruangan lain dapat digunakan dengan lebih baik.
 - Perlu adanya pengiklanan produk aplikasi navigasi dalam ruangan dikarenakan tidak banyak orang yang mengenali jenis aplikasi tersebut.
 - Tampilan peta dalam bentuk tiga dimensi (3D) untuk memudahkan orientasi pengguna.
 - Menambah fitur yang belum ada yang kira-kira dapat membantu pencarian tempat oleh pengguna.
 - Memperbaharui informasi tentang toko secara berkala.
 - Mempertegas informasi yang penting untuk mencari tempat.
 - Menggunakan tampilan yang lebih atraktif.
 - Cakupan lokasi yang lebih banyak agar tersedia pada aplikasi navigasi dalam ruangan.
 - Menggunakan *virtual reality* atau *augmented reality* untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam mencari tempat dalam ruangan.

4.3. Pengolahan Data

Pengolahan data terdiri atas uji kecukupan data, uji pengaruh variabel, dan metrik pengujian usability yang terdiri atas efektivitas, efisiensi, kesalahan, dan kepuasan.

4.3.1. Uji Kecukupan Data

Dalam menguji kecukupan data, digunakan rumus uji kecukupan data praktis pada data waktu penugasan pada rute antara Coach dan XXI TP1 pada partisipan yang berhasil. Berikut adalah data penunjang yang digunakan:

- Tingkat keyakinan: 90% (nilai k adalah 1,286);
- Tingkat ketelitian (s): 10%

Menggunakan data tersebut, maka dapat dihitung:

Tabel 4.10 Uji Kecukupan Data (Kebutuhan Jumlah Partisipan)

n	21	22
k/s	12,81551566	12,81551566
n sigma x²	215939346	243104444
n sx² - (sx)²	25223246	27425848
sqrt (n sx² - (sx)²)	5022,274983	5236,969353
k/s * (sqrt n sx² - (sx)²)	64363,04366	67114,46273
(k/s * (sqrt n sx² - (sx)²)) / sx	4,660611417	4,569962054
((k/s * (sqrt n sx² - (sx)²)) / sx)²	21,72129878	20,88455318
Kebutuhan Partisipan	22 (kurang 1)	21

4.3.2. Uji Pengaruh Variabel

Sesuai yang telah dibahas pada metodologi, variabel jenis kelamin dan pengetahuan tentang tata ruang Tunjungan Plaza ingin diketahui pengaruhnya terhadap kinerja dari partisipan saat melakukan penugasan. Pengujian tersebut dilakukan hanya pada partisipan yang berhasil menemukan tempat baik untuk rute Coach dan XXI maupun Coach dan Breadlife.

Pengujian dilakukan mencari nilai Cronbach's alpha dari tiap variabel terkait. Tingkat keyakinan yang digunakan dalam pengujian ini adalah 95%. Berikut ini adalah hasil *t-test* untuk kedua variabel yang diujikan pengaruhnya terhadap dua rute yang digunakan.

Tabel 4.11 Hasil *t-Test* untuk Kesamaan *Mean* Antara Partisipan Pria dan Wanita Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan XXI TP1

		Group Statistics									
		Gender1		N		Mean		Std. Deviation		Std. Error Mean	
XXICoach	Pria			9		622,89		138,512		46,171	
	Wanita			10		771,80		279,961		88,531	
Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means					
										95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
XXICoach	Equal variances assumed	7,308	,015	-1,442	17	,168	-148,911	103,276	-366,804	68,982	
	Equal variances not assumed			-1,491	13,443	,159	-148,911	99,848	-363,899	66,077	

Tabel 4.12 Hasil *t-Test* untuk Kesamaan *Mean* Antara Partisipan yang Tidak Tahu dan Sedikit Tahu Tata Ruang Tunjungan Plaza Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan XXI TP1

Group Statistics										
	<i>Knowledge1</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>					
XXICoach	Tidak Tahu	8	648,25	239,089	84,531					
	Sedikit Tahu	11	739,82	229,117	69,081					

Independent Samples Test										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
XXICoach	<i>Equal variances assumed</i>	,029	,867	-,845	17	,410	-91,568	108,394	-320,258	137,122
	<i>Equal variances not assumed</i>			-,839	14,839	,415	-91,568	109,168	-324,474	141,338

Tabel 4.13 Hasil *t-Test* untuk Kesamaan *Mean* Antara Partisipan Pria dan Wanita Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan Breadlife

Group Statistics										
	<i>Gender2</i>	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>					
BreadCoach	Pria	9	363,67	114,664	38,221					
	Wanita	10	608,20	522,441	165,210					

Independent Samples Test										
		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
BreadCoach	<i>Equal variances assumed</i>	1,929	,183	-1,371	17	,188	-244,533	178,358	-620,837	131,770
	<i>Equal variances not assumed</i>			-1,442	9,957	,180	-244,533	169,574	-622,588	133,521

Tabel 4.14 Hasil *t-Test* untuk Kesamaan *Mean* Antara Partisipan yang Tidak Tahu dan Sedikit Tahu Tata Ruang Tunjungan Plaza Untuk Waktu Pengerjaan Tugas Menempuh Rute Antara Coach dan Breadlife

		Group Statistics							
	Knowledge2	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
BreadCoach	Tidak Tahu	10	548,40	535,476	169,332				
	Sedikit Tahu	9	430,11	157,336	52,445				

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
BreadCoach	Equal variances assumed	1,197	,289	,637	17	,533	118,289	185,758	-273,626	510,204
	Equal variances not assumed			,667	10,699	,519	118,289	177,268	-273,220	509,798

4.3.3. Uji Reliabilitas Hasil Modifikasi Kuesioner Usabilitas Terstandar

Seperti yang telah dijelaskan pada subbab sebelumnya, kuesioner yang digunakan mengalami modifikasi dari versi aslinya. Hasil modifikasi tersebut dapat memengaruhi hasil yang didapatkan dari pengisian oleh partisipan. Dari modifikasi tersebut, ingin diketahui apakah reliabilitas lokal dari modifikasi kuesioner usabilitas terstandar berubah secara signifikan atau tidak.

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan bantuan *software* IBM SPSS Statistics khususnya pada menu '*analyze*', '*scale*', kemudian memilih '*reliability analysis*'. Pengujian reliabilitas ini dilakukan dengan memilih beberapa kumpulan respons pertanyaan yang ingin diketahui reliabilitasnya.

4.3.3.1. Uji Reliabilitas SUS

Reliabilitas kuesioner SUS yang digunakan diuji terhadap keseluruhan, subskala *usable* (pada pertanyaan 1,2,3,5,6,7,8, dan 9), dan subskala *learnable* (pada pertanyaan 4 dan 10). Berikut ini adalah hasil perhitungan reliabilitas untuk ketiga skala yang digunakan pada SUS.

Tabel 4.15 Uji Reliabilitas Keseluruhan Butir Pertanyaan SUS

Case Processing Summary			
		<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	22	100,0
	<i>Excluded^a</i>	0	0,0
	<i>Total</i>	22	100,0
<i>a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.</i>			
Reliability Statistics			
<i>Cronbach's Alpha</i>		<i>N of Items</i>	
		,752	10

Tabel 4.16 Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan SUS Subskala *Usability*

Case Processing Summary			
		<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	22	100,0
	<i>Excluded^a</i>	0	0,0
	<i>Total</i>	22	100,0
<i>a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.</i>			
Reliability Statistics			
<i>Cronbach's Alpha</i>		<i>N of Items</i>	
		,687	8

Tabel 4.17 Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan SUS Subskala *Learnable*

Case Processing Summary			
		<i>N</i>	<i>%</i>
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	22	100,0
	<i>Excluded^a</i>	0	0,0
	<i>Total</i>	22	100,0
<i>a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.</i>			
Reliability Statistics			
<i>Cronbach's Alpha</i>		<i>N of Items</i>	
		,716	2

4.3.3.2. Uji Reliabilitas PSSUQ

Reliabilitas kuesioner PSSUQ yang digunakan diuji terhadap keseluruhan, subskala *system usability* (pada pertanyaan 1 sampai dengan 6), subskala *information quality* (pada pertanyaan 7 sampai dengan 12), dan subskala *interface quality* (pada pertanyaan 13 sampai dengan 15). Berikut ini adalah hasil perhitungan reliabilitas untuk keempat skala yang digunakan pada PSSUQ.

Tabel 4.18 Uji Reliabilitas Keseluruhan Butir Pertanyaan PSSUQ

Case Processing Summary			
		<i>N</i>	%
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	14	63,6
	<i>Excluded^a</i>	8	36,4
	<i>Total</i>	22	100,0
<i>a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.</i>			
Reliability Statistics			
<i>Cronbach's Alpha</i>		<i>N of Items</i>	
,858		16	

Tabel 4.19 Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan PSSUQ Subskala *System Usability*

Case Processing Summary			
		<i>N</i>	%
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	20	90,9
	<i>Excluded^a</i>	2	9,1
	<i>Total</i>	22	100,0
<i>a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.</i>			
Reliability Statistics			
<i>Cronbach's Alpha</i>		<i>N of Items</i>	
,652		6	

Tabel 4.20 Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan PSSUQ Subskala *Information Quality*

Case Processing Summary			
		<i>N</i>	%
<i>Cases</i>	<i>Valid</i>	15	68,2
	<i>Excluded^a</i>	7	31,8
	<i>Total</i>	22	100,0
<i>a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.</i>			
Reliability Statistics			
<i>Cronbach's Alpha</i>		<i>N of Items</i>	
,760		6	

Tabel 4.21 Uji Reliabilitas Butir Pertanyaan PSSUQ Subskala *Interface Quality*

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	21	95,5
	Excluded ^a	1	4,5
	Total	22	100,0
a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.			
Reliability Statistics			
Cronbach's Alpha ^a		N of Items	
-,149		3	
a. The value is negative due to a negative average covariance among items. This violates reliability model assumptions. You may want to check item codings.			

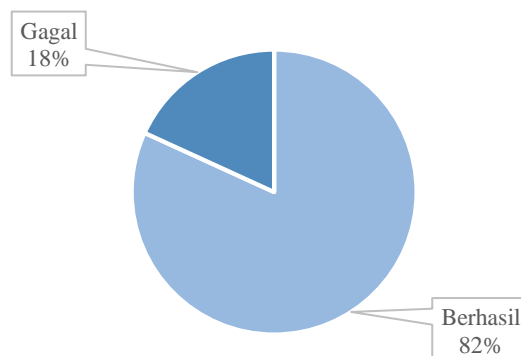
4.3.4. Metrik Pengujian Usabilitas

Metrik yang diukur untuk menganalisis usabilitas aplikasi akan diolah pada subbab ini.

4.3.4.1. Efektivitas

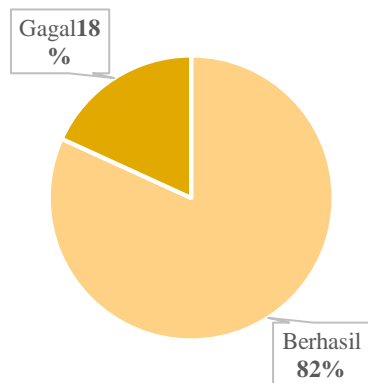
Efektivitas dari aplikasi Google Maps Indoor dilihat dari berapa tingkat keberhasilan dari partisipan untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan. Dari hasil yang didapat, hanya sebagian kecil partisipan yang gagal mengerjakan penugasan. Berikut adalah tingkat keberhasilan masing-masing penugasan.

Membuka dan Mencari Google Maps Indoor

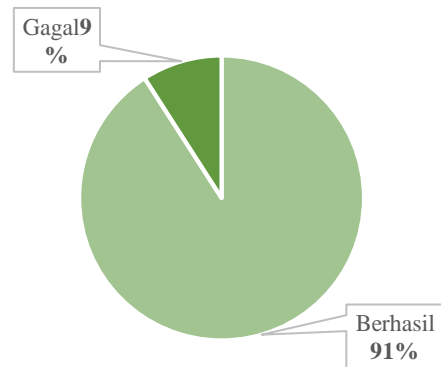


Gambar 4.4 Tingkat Keberhasilan Tugas Membuka dan Mencari Fitur Google Maps Indoor pada Google Maps.

Mencari Coach (dari XXI TP1)

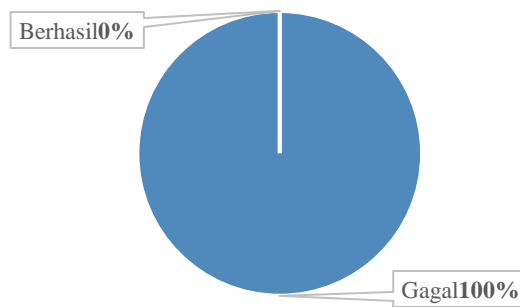


Mencari Coach (dari Breadlife)

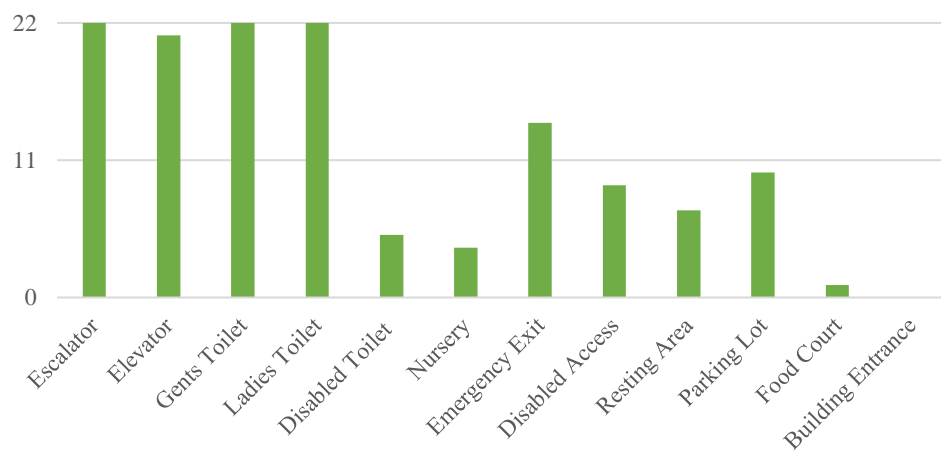


Gambar 4.5 Tingkat Keberhasilan Tugas Mencari Tempat Coach (Tugas 2).

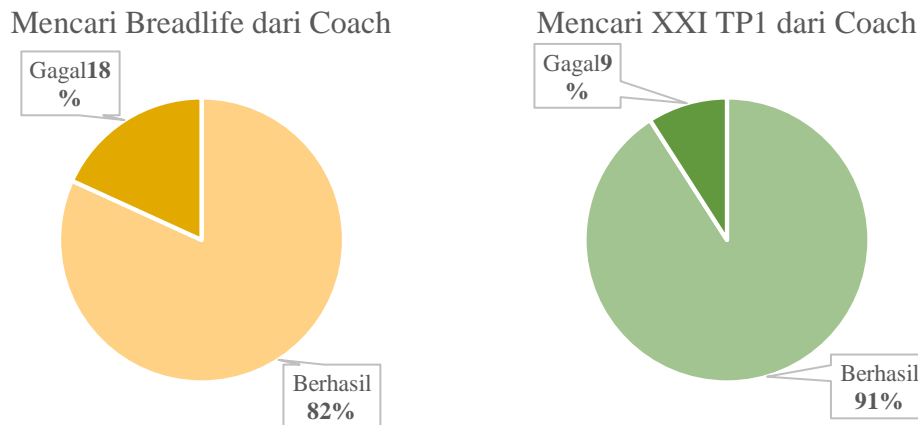
Mencari Simbol Fasilitas Umum



Gambar 4.6 Tingkat Keberhasilan Tugas Mencari Simbol Fasilitas Umum.



Gambar 4.7 Frekuensi Penemuan Setiap Simbol Fasilitas Umum (Tugas 3).



Gambar 4.8 Tingkat Keberhasilan Tugas Mencari Breadlife (Tipe Rute A) dan Tugas Mencari XXI TP1 (Tipe Rute B) (Tugas 4).

4.3.4.2. Efisiensi

Pada bagian efisiensi, pengolahan data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan membandingkan rata-rata. Rata-rata waktu yang didapat dibandingkan dengan asumsi waktu yang didapat bila melakukan tugas tanpa menggunakan aplikasi. Perbedaan rata-rata digunakan untuk melihat mana waktu yang lebih cepat di antara penggunaan aplikasi dengan tidak menggunakan aplikasi. Waktu untuk menempuh rute XXI-Coach dan Breadlife-Coach bila tanpa menggunakan aplikasi diasumsikan masing-masing sebesar 1000 detik (5 menit berjalan + 10 menit mencari dan memahami petunjuk lokasi + 100 detik untuk lima kali menggunakan eskalator) dan 860 detik (4 menit berjalan + 10 menit mencari dan memahami petunjuk lokasi + 20 detik untuk menggunakan eskalator).

Tabel 4.22 Hasil t-Test Satu Sampel untuk Membandingkan Rata-Rata Waktu Tempuh Antara XXI TP1 dan Coach

One-Sample Statistics					
	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	
XXICoach	19	690,05	249,149	57,159	
One-Sample Test					
<i>Test Value = 1000</i>					
				<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Lower</i> <i>Upper</i>
XXICoach	-5,423	18	,000	-309,947	-430,03 -189,86

Tabel 4.23 Hasil t-Test Satu Sampel untuk Membandingkan Rata-Rata Waktu Tempuh Antara Breadlife dan Coach

One-Sample Statistics					
	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	
<i>BreadCoach</i>	19	492,37	397,557	91,206	

One-Sample Test					
Test Value = 860					
				95% Confidence Interval of the Difference	
	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	
				<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
<i>BreadCoach</i>	-4,031	18	,001	-367,632	-559,25 -176,02

Tabel 4.24 Statistik Waktu Pengerjaan Tugas Mencari Google Maps Indoor

		<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>
Tugas1	<i>Mean</i>	73,11	12,865
	<i>95% Confidence Interval for Mean</i>	<i>Lower Bound</i>	45,97
		<i>Upper Bound</i>	100,25
	<i>5% Trimmed Mean</i>	68,57	
	<i>Median</i>	58,00	
	<i>Variance</i>	2979,046	
	<i>Std. Deviation</i>	54,581	
	<i>Minimum</i>	19	
	<i>Maximum</i>	209	
	<i>Range</i>	190	
	<i>Interquartile Range</i>	56	
	<i>Skewness</i>	1,468	,536
	<i>Kurtosis</i>	1,240	1,038

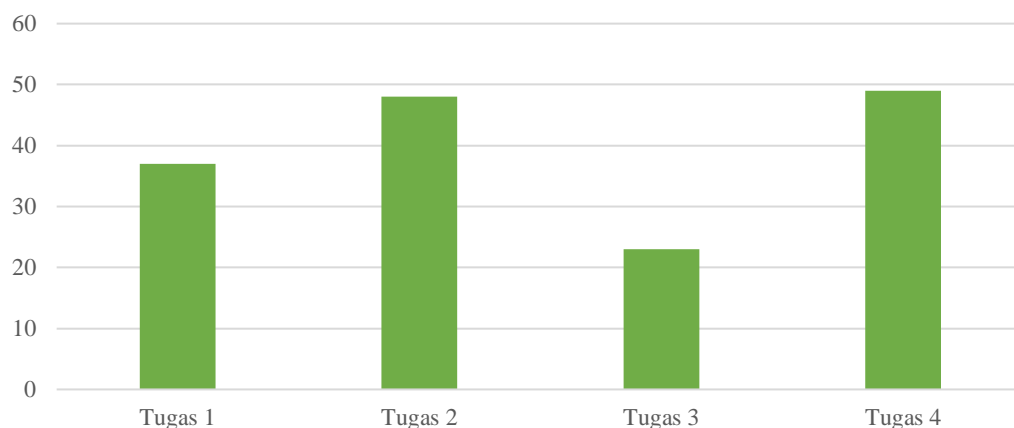
Tabel 4.25 Statistik Deskriptif dari Waktu Pencarian Simbol Fasilitas Umum

		<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>
Tugas3	<i>Mean</i>	254,59	26,477
	<i>95% Confidence Interval for Mean</i>	<i>Lower Bound</i>	199,53
		<i>Upper Bound</i>	309,65
	<i>5% Trimmed Mean</i>	245,80	
	<i>Median</i>	225,50	
	<i>Variance</i>	15422,825	
	<i>Std. Deviation</i>	124,189	
	<i>Minimum</i>	67	
	<i>Maximum</i>	605	
	<i>Range</i>	538	
	<i>Interquartile Range</i>	159	
	<i>Skewness</i>	1,295	,491
	<i>Kurtosis</i>	1,985	,953

4.3.4.3. Kesalahan

Satu frekuensi kesalahan dihitung untuk setiap langkah yang tidak seharusnya dilakukan oleh partisipan untuk mencapai keberhasilan tugas tersebut. Misalkan untuk memunculkan interface Google Maps Indoor hanya memerlukan *zoom in* pada tempat yang tersedia. Namun, yang dilakukan oleh partisipan malah membuka Street View. Kejadian tersebut dihitung sebagai satu kesalahan.

Pengolahan data untuk kesalahan dilakukan penjumlahan agar dapat terlihat pada tugas mana sering kali terjadi kesalahan. Ditemukan dari hasil pengolahan data bahwa tugas 2 dan 4 merupakan tugas dengan frekuensi kesalahan terbanyak. Tugas yang sering kali terdapat kesalahan perlu perhatian lebih banyak sehingga dapat dicari cara untuk mencegah kesalahan.



Gambar 4.9 Frekuensi Kesalahan Pada Setiap Penugasan

4.3.4.4. Kepuasan

Nilai kepuasan diambil dari kedua jenis kuesioner usability terstandar, yaitu SUS dan PSSUQ. Nilai SUS didapat dilakukan penjumlahan nilai butir pertanyaan terkait kemudian dikalikan konstanta terkait subskala. Nilai PSSUQ didapat dengan meratakan nilai butir pertanyaan terkait subskala. Perlu diketahui bahwa skala nilai yang digunakan untuk SUS dan PSSUQ adalah masing-masing 0 s.d. 100 (lebih besar lebih baik) dan 1 s.d. 7 (lebih kecil lebih baik).

Tabel 4.26 Perolehan Nilai Keseluruhan dan Subskala SUS

Kode	Pertanyaan	Konversi Nilai			Nilai (skala 0 s.d. 4)
S01	Saya pikir bahwa saya akan menggunakan sistem ini	3,45	-1	=	2,45
S02	Saya menemukan bahwa tidak semestinya sistem dibuat rumit	5-	4,41	=	0,59
S03	Saya pikir sistem mudah untuk digunakan	3,00	-1	=	2
S04	Saya pikir bahwa Saya akan membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk menggunakan sistem	5-	3,05	=	1,95
S05	Saya menemukan berbagai fungsi pada sistem telah terintegrasi secara baik	2,86	-1	=	1,86
S06	Saya pikir bahwa terlalu banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini	5-	3,32	=	1,68
S07	Saya bayangkan bahwa banyak orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	2,95	-1	=	1,95
S08	Saya menemukan sistem tidak praktis untuk digunakan	5-	3,36	=	1,64
S09	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan sistem ini	3,00	-1	=	2
S10	Saya butuh belajar banyak hal sebelum Saya dapat menggunakan sistem ini	5-	3,50	=	1,5
Subskala		Konversi Nilai			Nilai (skala 0 s.d. 100)
Overall (jumlah nilai butir pertanyaan 1 s.d. 10)		17,64	*2,5	=	44,09
Usable (jumlah nilai butir pertanyaan 1 s.d. 3 dan 5 s.d. 9)		14,18	*3,125	=	44,32
Learnability (jumlah nilai butir pertanyaan 4 dan 10)		3,45	*12,5	=	43,18

Tabel 4.27 Perolehan Nilai Keseluruhan dan Subskala PSSUQ

No.	Pertanyaan	Nilai*
1	Secara keseluruhan, Saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah untuk digunakan.	4,24
2	Sistem bersifat sederhana untuk digunakan.	3,82
3	Saya dapat menyelesaikan penugasan dan skenario dengan cepat saat menggunakan sistem ini.	4,41
4	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.	4,36
5	Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini.	3,55
6	Saya percaya bahwa Saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini.	4,33
7	Sistem memberi pesan tentang kesalahan yang jelas kepada Saya untuk memperbaiki permasalahan.	5,07
8	Ketika Saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem, Saya bisa pulih dengan mudah dan cepat.	4,45
9	Informasi (bantuan daring/ <i>online</i> , pesan pada layar, dan dokumentasi lain) yang disertakan pada sistem telah jelas.	4,64
10	Mudah untuk mendapatkan informasi yang Saya butuhkan.	4,05
11	Informasi telah efektif dalam membantu Saya menyelesaikan penugasan dan skenario.	4,36
12	Penyusunan informasi pada sistem telah disusun jelas.	4,86
13	Layar antarmuka* sistem ini nyaman untuk digunakan.	4,23
14	Saya suka menggunakan layar antarmuka sistem ini.	4,48
15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang Saya harapkan untuk dimiliki.	4,41
16	Secara keseluruhan, saya puas terhadap sistem ini.	4,10
Subskala		Aturan Penilaian Subskala
Overall	Rata-rata nilai dari butir pertanyaan 1 s.d. 16.	4,37
SysUse	Rata-rata nilai dari butir pertanyaan 1 s.d. 6.	4,33
InfoQual	Rata-rata nilai dari butir pertanyaan 7 s.d. 12.	4,12
IntQual	Rata-rata nilai dari butir pertanyaan 13 s.d. 15.	4,57

*Rentang skala nilai adalah 1 s.d. 7, lebih kecil lebih baik.

Dari hasil perhitungan nilai masing-masing kuesioner dan uji reliabilitasnya, berikut ini adalah rekapitulasi dari setiap subskala yang terdapat pada SUS dan PSSUQ.

Tabel 4.28 Rekap Hasil Nilai Kepuasan dari Kuesioner SUS dan PSSUQ Beserta Nilai Reliabilitas

Subskala	Nilai	Reliabilitas Global	Reliabilitas Lokal*
System Usability Scale (SUS) (skala 0 s.d. 100, besar lebih baik)			
<i>Overall</i> (jumlah nilai butir pertanyaan 1 s.d. 10)	44,09	0,92	0,752
<i>Usable</i> (jumlah nilai butir pertanyaan 1 s.d. 3 dan 5 s.d. 9)	44,32	0,9	0,687
<i>Learnability</i> (jumlah nilai butir pertanyaan 4 dan 10)	43,18	0,7	0,716
Post Study System Usability Questionnaire (PSSUQ) (skala 1 s.d. 7, kecil lebih baik)			
<i>Overall</i> (rata-rata nilai butir pertanyaan 1 s.d. 16)	4,37	0,94	0,858
<i>System Usability</i> (rata-rata nilai butir pertanyaan 1 s.d. 6)	4,33	0,9	0,652
<i>Information Quality</i> (rata-rata nilai butir pertanyaan 7 s.d. 12)	4,12	0,91	0,76
<i>Interface Quality</i> (rata-rata nilai butir pertanyaan 13 s.d. 15)	4,57	0,83	-0,149
*Reliabilitas lokal adalah hasil uji reliabilitas untuk meninjau pengaruh hasil modifikasi kuesioner			

BAB 5

ANALISIS DAN INTERPRETASI

Pada bab ini akan dijelaskan analisis dan interpretasi dari data yang telah didapat dan diolah selama penelitian. Bab ini terbagi atas pengaruh profil partisipan terhadap pengujian, evaluasi metrik usability, dan pembahasan masalah-masalah lain yang berhubungan dengan fitur pada Google Maps Indoor.

5.1. Profil Partisipan

Partisipan kebanyakan berasal dari orang-orang yang masih suka mengunjungi Tunjungan Plaza (TP). Meskipun partisipan sering mengunjungi TP, tidak menutup kemungkinan bahwa tidak semua toko diketahui oleh partisipan (ditunjukkan dengan tidak diketahuinya letak Coach oleh 100% partisipan). Frekuensi kunjungan partisipan ke TP juga dikumpulkan melalui formulir. Namun, perlu diteliti lebih lanjut tentang pengaruh frekuensi mengunjungi TP terhadap penguasaan wawasan tentang tata ruang dalam TP. Tata ruang dari TP mungkin tidak berubah dalam waktu yang sangat cepat, sangat mungkin bahwa ada beberapa toko yang tutup dan berganti setiap bulannya.

Beberapa jenis variabel juga dikumpulkan bertujuan untuk menguji permasalahan pada elemen *interface* meskipun variasi dan jumlah data masih kurang untuk memunculkan permasalahan. Partisipan ditanyakan apakah mereka kesulitan menggunakan bahasa asing/Bahasa Inggris. Dari data yang didapat, hanya sebagian kecil yang kesulitan dalam menggunakan *interface* dalam Bahasa Inggris/asing. Untuk variabel terkait penggunaan Android, tidak terlihat perbedaan signifikan terhadap pengguna Android dengan non-Android. Variabel usia juga menjadi data yang dikumpulkan dari latar belakang partisipan. Rentang usia 20-22 tahun yang masih muda tergolong sebagai pengguna yang cukup cepat untuk mempelajari hal-hal baru seperti penggunaan aplikasi.

5.2. Metrik Usabilitas

Metrik usabilitas yang diukur pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari aplikasi saat diujikan. Tingkat keberhasilan, waktu, kesalahan, dan kepuasan menjadi tolak ukur yang dapat membantu memosisikan kesuksesan aplikasi tersebut. Metrik-metrik ini dapat menjadi tolak ukur untuk menguak permasalahan yang ada.

5.2.1. Tingkat Keberhasilan

Tingkat keberhasilan penugasan menunjukkan bagaimana aplikasi berhasil membantu penggunaanya dalam mencari tempat dan fasilitas umum. Keempat fitur yang diujikan merupakan fungsi inti dari Google Maps Indoor. Analisis akan terbagi berdasarkan tugas yang telah diujikan.

5.2.1.1. Tugas 1: Mencari Fitur Google Maps Indoor pada Google Maps

Pada tugas 1, 82% partisipan berhasil menemukan Google Maps Indoor. Dengan melakukan pencarian menggunakan kata kunci “Tunjungan Plaza”, hampir semua partisipan memunculkan Google Maps Indoor. Namun, partisipan yang gagal dalam mengerjakan tugas 1 mengaku bahwa mereka tidak menyangka bahwa Google Maps Indoor hanya berupa peta dari gedung tempat umum yang memiliki lapisan peta untuk tingkatan lantai gedung. Ada juga partisipan yang menyangka bahwa Google Maps Indoor merupakan Street View versi dalam ruangan. Tanpa adanya sosialisasi melalui tutorial atau iklan, mungkin partisipan tidak akan mengetahui bahwa Google Maps Indoor tersedia pada Google Maps.

5.2.1.2. Tugas 2 dan 4: Mencari Lokasi Coach, XXI TP1, dan Breadlife

Pada dua tugas tersebut, partisipan ditugaskan untuk melakukan pencarian tempat. Kedua rute memerlukan partisipan untuk menaiki eskalator atau lift untuk berpindah lantai. Hal tersebut dilakukan untuk menggali permasalahan khususnya pada fitur lapisan-lapisan peta yang menjadi andalan utama Google Maps Indoor. Khusus untuk tugas 2 dan 4, tingkat keberhasilan dipengaruhi berbagai macam hal.

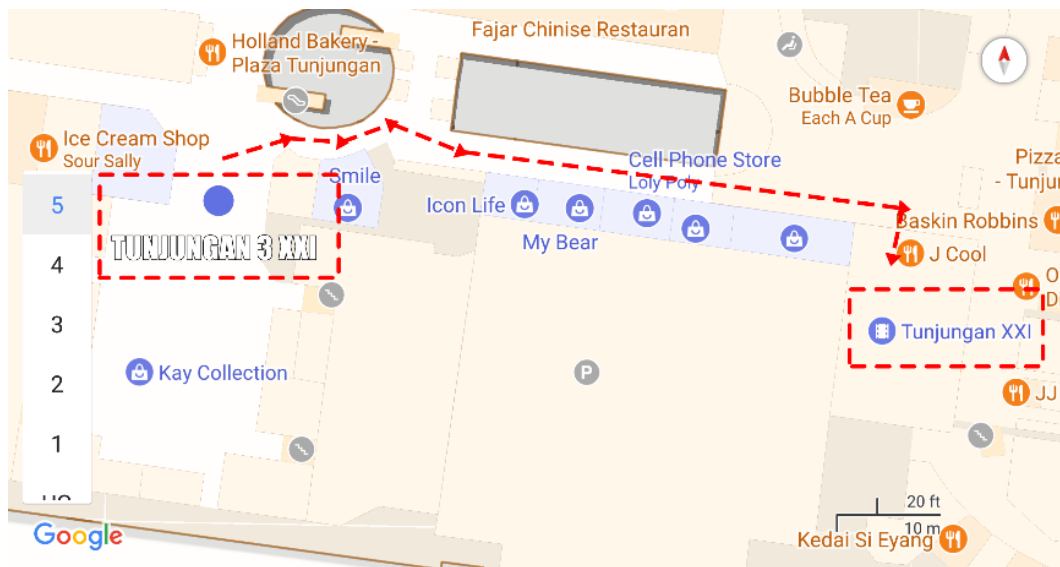
Secara umum, keberhasilan dari kedua tugas dipengaruhi oleh beberapa fitur pada Google Maps. Saat pengujian, fitur seperti penanda (*marker*) pada lapisan

peta cukup memecahkan para partisipan. Kebanyakan partisipan mengalami kesulitan saat penanda muncul di setiap lapisan lantai, sehingga tidak dapat diketahui secara tegas dimana letak lokasi berada. Beberapa partisipan berusaha untuk mencari tahu lewat fitur yang terdapat pada Google Maps. Untungnya, deskripsi dari tempat yang dicari (fitur *my business*) cukup membantu dalam pencarian lokasi meskipun tidak banyak partisipan yang menggunakan cara tersebut untuk menemukan lokasi.

Untuk tugas 2, tiga partisipan gagal menemukan Coach. Dari hasil pengujian, ditemukan bahwa dari kedua rute tersebut masih ada partisipan yang tidak bisa menemukan lokasi Coach. Perbedaan letak lantai titik mulai cukup menyulitkan partisipan, khususnya XXI TP1 yang letaknya berbeda 5 lantai dengan Coach. Sebagai tambahan, penelusuran lebih lanjut menunjukkan bahwa ternyata tidak ada partisipan yang mengetahui letak lokasi toko baju Coach. Hal tersebut cukup baik untuk menguatkan hasil pengujian tujuan untuk mencari lokasi menggunakan Google Maps Indoor.

Untuk tugas 4, pengalaman partisipan memengaruhi keberhasilan dari tugas. Tingkat keberhasilan cukup dipengaruhi oleh partisipan yang sebelumnya telah mengetahui letak lokasi XXI TP1 maupun Breadlife. Sejumlah 36% partisipan mengetahui letak lokasi Breadlife ataupun XXI TP1. Kedua tempat tersebut cukup dikenal oleh kebanyakan orang, meskipun partisipan tidak mengetahui letak lokasi toko-toko tersebut. Hal lain yang memengaruhi keberhasilan adalah partisipan mulai terbiasa untuk menggunakan Google Maps Indoor karena telah belajar dari tugas 2 yang telah dikerjakan.

Keberhasilan partisipan yang ditugaskan untuk mencari XXI TP1 cukup tinggi dengan angka 91%. Keberhasilan tersebut juga dikontribusikan akibat penanda XXI yang selalu muncul pada peta. Meskipun beberapa partisipan melihat dan mengetahui bahwa ada dua XXI pada lantai 5, namun tetap saja ada partisipan yang tetap terkecoh karena letak Tunjungan XXI TP1 dan TP3 yang cukup berdekatan. Padahal, penanda XXI TP3 pada peta belum ditempatkan secara tepat.



Gambar 5.1 Letak XXI TP1 dan XXI TP3 Pada Peta Tunjungan Plaza.

Keberhasilan partisipan yang ditugaskan untuk mencari Breadlife mencapai angka 82%. Beberapa partisipan yang menyerah mengalami kebingungan saat menghadapi jalan melandai yang naik menuju lantai 1. Lantai dimana Breadlife berada adalah di antara lantai UG dan lantai LG. Dari informasi yang diberikan pada aplikasi, Breadlife dideskripsikan terletak pada lantai UG. Namun, kenyataannya Breadlife terletak tidak pada lantai yang tersambung dengan lantai UG. Breadlife lebih baik dideskripsikan bahwa lantainya terletak pada lantai LG karena tangga yang menyambung menuju Breadlife terletak pada lantai LG.



Gambar 5.2 Salah Satu Jalan Melandai Pada Tunjungan Plaza 1.



Gambar 5.3 Kondisi Letak Toko Roti Breadlife Pada Tunjungan Plaza.

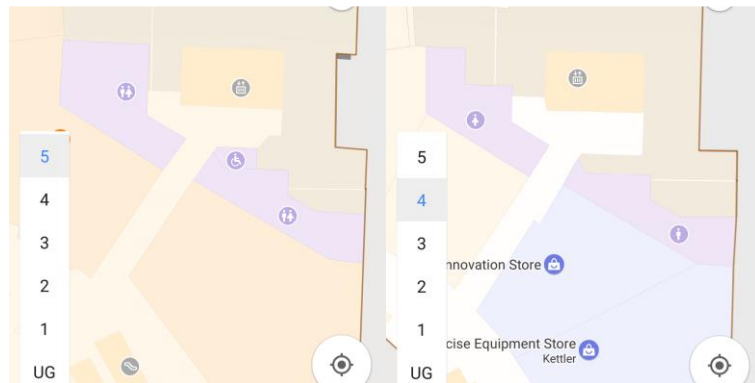
Terlihat dari gambar bahwa ketinggian lantai dari Breadlife dapat membingungkan pengguna untuk menentukan apakah toko tergolong pada lantai LG atau UG. Dari kondisi tersebut, dapat muncul persepsi bahwa Breadlife terletak pada lantai LG. Maka dari itu, penyelarasan deskripsi tempat, peta, dan kenyataan di lapangan perlu dilakukan agar tidak memberikan persepsi yang menyesatkan pengguna.

5.2.1.3. Tugas 3: Mencari Simbol Fasilitas Umum yang Tersedia Pada Google Maps Indoor

Pada tugas 3, tidak ada partisipan yang berhasil mencari semua simbol fasilitas umum yang tersedia pada peta dalam ruangan di Google Maps Indoor. Dari 12 jenis simbol yang tersedia di Tunjungan Plaza, temuan terbanyak oleh partisipan adalah 10 jenis dan tersedikit adalah 3 jenis. Meskipun begitu, sebagian besar berhasil untuk menemukan simbol eskalator, lift, toilet pria, dan toilet wanita. Beberapa simbol yang sedikit ditemukan dapat dipengaruhi oleh jumlah penempatan simbol pada peta.

Kemunculan dari beberapa simbol memiliki permasalahan. Beberapa simbol memiliki permasalahan visibilitas karena tidak muncul ketika peta kurang diperbesar. Terkadang, beberapa simbol sejenis tidak perlu pembesaran peta yang cukup agar dapat muncul. Simbol lain yang memiliki permasalahan inkonsistensi

adalah toilet karena terdapat penggunaan simbol yang berbeda yang digunakan pada lantai berbeda.



Gambar 5.4 Inkonsistensi Penggunaan Simbol Toilet.

Dari tugas 3, ditemukan bahwa partisipan dapat membedakan fasilitas umum simbol berdasarkan warna. Warna yang digunakan untuk fasilitas umum adalah abu-abu sedangkan untuk toilet adalah ungu atau violet. Namun, ada juga simbol yang hanya menggunakan teks, yaitu pintu masuk-keluar gedung. Penggunaan teks ini menyebabkan tidak ada partisipan yang menemukan simbol pintu masuk-keluar gedung.

Meskipun partisipan menemukan banyak jenis simbol, ada beberapa partisipan mengalami kesulitan untuk menginterpretasikan beberapa simbol. Pada simbol lift, ada yang salah mengartikan bahwa simbol tersebut merupakan pintu masuk-keluar gedung. Untuk simbol dengan ikon difabel seperti toilet difabel dan akses difabel, kebanyakan partisipan hanya dapat menemukan salah satunya. Untuk simbol tangga dengan simbol eskalator dan simbol akses difabel dengan simbol area duduk istirahat, ada partisipan yang menganggap kedua pasang simbol tersebut sama meskipun perbedaan ikon yang digunakan cukup jelas. Begitu juga dengan simbol Hal serupa terjadi pada simbol area tempat makan (*food court*) dan simbol restoran. Meskipun warna kedua simbol berbeda (yaitu warna abu dan merah), namun simbol tersebut dianggap sama oleh partisipan. Masalah kemiripan simbol-simbol tersebut bisa terjadi karena simbol terlalu kecil untuk dapat dibedakan warnanya secara jelas.

Beberapa partisipan juga mengeluhkan simbol yang tidak tersedia pada peta Google Maps Indoor. Kebanyakan partisipan yang beragama Islam mencari simbol untuk fasilitas musholla, meskipun ada partisipan yang sudah mengetahui letak musholla di Tunjungan Plaza tanpa harus mencari pada peta aplikasi. Selain musholla, simbol yang dicari oleh partisipan adalah area merokok (*smoking area*).

5.2.2. Efisiensi

Dalam pengujian, waktu yang diukur digunakan untuk mengetahui seberapa cepat pengguna melakukan tugas-tugas spesifik yang diujikan. Wajarnya, sebuah tugas tidak memerlukan waktu terlalu lama. Terlebih lagi, waktu untuk mengerjakan tugas kecil menggunakan aplikasi bila terlalu lama akan menurunkan kepuasan dari pengguna. Sebuah aplikasi seharusnya dibangun untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan. Dari hasil pengujian usability, ditemukan bahwa rata-rata dan variasi masing-masing tugas dipengaruhi oleh berbagai macam hal seperti pengalaman, kecepatan belajar, dan usaha partisipan.

Pada tugas 1, waktu yang diperlukan tidak banyak untuk mencari Google Maps dan mencari *interface* Google Maps Indoor. Waktu rata-rata untuk mengerjakan tugas tersebut adalah 73 detik. Kebanyakan partisipan mengerti dan mengetahui dari perintah bahwa aplikasi yang harus dibuka adalah Google Maps. Namun, masih ada partisipan yang mengira bahwa Google Maps Indoor ada pada aplikasi yang terpisah.

Untuk menemukan peta Tunjungan Plaza, kebanyakan partisipan menggunakan fitur pencarian (*search*) saat mengerjakan tugas 1. Waktu untuk mencari peta Tunjungan Plaza juga cukup memakan waktu lama. Namun, beberapa partisipan yang menempuh waktu yang cepat secara beruntung telah terdeteksi sedang berada Tunjungan Plaza sehingga tidak perlu menggunakan fitur pencarian. Hal tersebut dapat terjadi karena Google Maps mengingat posisi terakhir aplikasi digunakan. Waktu pengerjaan tugas 1 juga dipengaruhi oleh lamanya untuk mencari *interface* Google Maps Indoor. Hal ini disebabkan karena ada partisipan kebingungan untuk menebak bagaimana *interface* Google Maps Indoor akan muncul. Hanya sedikit partisipan yang mengetahui Google Maps Indoor sebelumnya.

Pencarian tempat pada tugas 2 dan 4 merupakan waktu terlama untuk dikerjakan dalam pengujian usability ini. Waktu yang terukur terdiri atas waktu untuk mencari arahan, menelusuri peta atau arahan, dan berjalan menuju tujuan. Saat mencari lokasi, beberapa partisipan juga mengalami tersesat, mencari ulang, dan mengamati sekitar sehingga memakan waktu cukup lama untuk dapat mencapai tujuan.

Dalam evaluasi usability Google Maps Indoor ini dilakukan perbandingan antara pencarian tempat menggunakan aplikasi dengan pencarian tanpa menggunakan aplikasi. Keduanya lebih efisien bila dibandingkan dengan tanpa menggunakan aplikasi sekitar lima hingga enam menit lebih cepat. Deviasi yang besar juga menjadi perhatian bahwa tidak semua partisipan mudah mempelajari sistem secara cepat. Pencarian tempat menggunakan aplikasi mungkin akan lebih cepat dibandingkan pengunjung harus mencari alat peraga seperti peta direktori, penunjuk arah, dan pusat informasi terlebih dahulu. Meskipun begitu, asumsi waktu yang digunakan akan lebih baik bila digantikan dengan waktu nyata yang menguji partisipan yang sama sebelum menggunakan aplikasi.

Setelah pengujian oleh partisipan, partisipan ditanya apakah mereka beberapa yang mengaku telah mengetahui yang menjadi tujuan mereka masing-masing. Tempat-tempat yang sebelumnya telah diketahui menjadi objek pengujian tentu saja akan memengaruhi waktu tempuh dari partisipan. Beberapa partisipan ada yang telah mengetahui letak dimana lokasi tujuan berada. Hal tersebut perlu menjadi bahan evaluasi untuk melakukan pengujian usability sejenis.

Pada tugas 3, waktu yang terekam tidak menunjukkan berapa waktu yang dibutuhkan partisipan untuk menemukan semua simbol karena tidak ada partisipan yang berhasil secara sempurna. Rata-rata jumlah simbol yang ditemukan adalah enam simbol. Dengan rata-rata waktu partisipan mengerjakan tugas 3 adalah selama 254 detik, dapat disimpulkan bahwa untuk menemukan satu simbol diperlukan waktu sebanyak 40 detik. Meskipun tidak lama untuk mencari simbol yang cukup umum seperti eskalator, elevator, dan toilet, pencarian simbol lain seperti tangga darurat perlu dilakukan secara cepat karena mungkin saja akan digunakan saat adanya bencana yang memerlukan respons cepat agar dapat selamat.

5.2.3. Kesalahan (*Error*)

Kesalahan sering terjadi karena kurangnya pengetahuan untuk mencapai informasi tertentu. Kebanyakan partisipan juga merasa bahwa Google Maps Indoor merupakan aplikasi yang tidak sama dengan Google Maps inti. Dari hasil pengamatan perilaku partisipan, langkah-langkah untuk dapat mencapai tujuan tertentu memang sama. Namun, kebanyakan partisipan cukup merasa kesulitan dalam menginterpretasikan informasi yang muncul.

Kesalahan paling sering terjadi adalah pada tugas pencarian tempat. Hal tersebut kebanyakan diakibatkan oleh arahan yang diberikan oleh Google Maps Indoor. Pada pembuatan rute arahan, kebanyakan memang telah terbiasa karena cara yang digunakan sama seperti Google Maps untuk jalan raya. Namun, permasalahan yang ditemukan saat membuat arahan di dalam ruangan adalah rute yang dibuat tidak selalu menunjukkan rute yang wajar. Terkadang, rute tersebut menggunakan jalan raya dibandingkan di dalam ruangan. Untuk mengatasinya, partisipan ada yang menggunakan toko sebagai titik mulai dibandingkan posisi terkini (*your location*). Hal tersebut dapat mencegah arahan agar tidak diarahkan ke jalan raya.

Dari rute arahan yang diberikan, terkadang partisipan masing bingung untuk menentukan dimana letak lantai dari tujuan. Informasi tambahan dibutuhkan karena letak lantai lokasi tujuan pada peta tidak terlihat secara jelas. Menggunakan sedikit langkah saja, sebaiknya informasi letak lantai dapat diketahui. Dengan langkah yang lebih sedikit, baik waktu yang ditempuh dan kesalahan seharusnya dapat berkurang.

Kesalahan lain juga terjadi pada tugas lain seperti pencarian *interface* Google Maps Indoor dan pencarian simbol fasilitas umum. Pada tugas pencarian *interface*, kesalahan terjadi karena partisipan terkadang membuka pilihan-pilihan yang tidak perlu. Hal tersebut biasanya dilakukan karena kurang yakin akan bentuk dari *interface* Google Maps Indoor. Pada pencarian simbol, kesalahan yang sering terjadi adalah salah menginterpretasikan simbol. Salah interpretasi terjadi karena kemiripan antar simbol dan juga karena simbol yang terlalu kecil.

5.2.4. Kepuasan dan *Learnability*

Kepuasan dan *learnability* dari Google Maps Indoor diukur menggunakan kuesioner usabilitas terstandar. Kuesioner yang digunakan adalah *System Usability Scale* (SUS) dan *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ). Kedua kuesioner yang digunakan pada pengujian ini dimodifikasi agar menyesuaikan dengan partisipan yang mengikuti.

Kuesioner yang mengalami modifikasi baik pada SUS dan PSSUQ diuji kembali reliabilitasnya terlebih dahulu sebelum dianalisis. Reliabilitas kedua kuesioner tersebut memiliki perbedaan dari nilai reliabilitas global. Saat diuji reliabilitasnya, kedua kuesioner tersebut rata-rata mengalami penurunan satu sampai dua tingkat dari nilai reliabilitas global di beberapa subskala. Penurunan reliabilitas menunjukkan bahwa bahasa dapat melemahkan reliabilitas dari kuesioner. Khusus untuk PSSUQ, penurunan dapat disebabkan karena tidak lengkapnya pengisian kuesioner yang mungkin terjadi karena tidak adanya fitur terkait yang disebutkan pada pernyataan. Bahkan, pada PSSUQ terdapat subskala yang menghasilkan nilai alfa negatif. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya sampel yang digunakan, pengkodean kuesioner, atau juga terdapat nilai yang berkorelasi negatif.

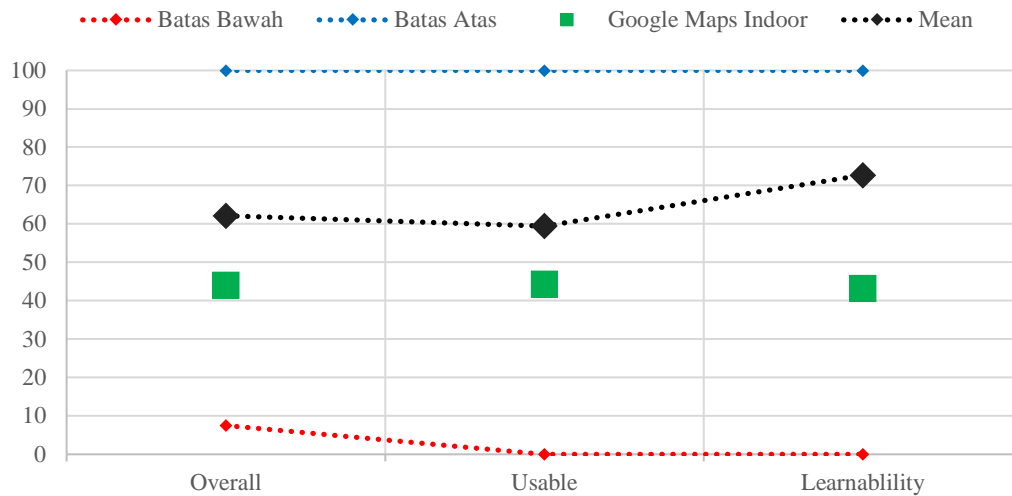
5.2.4.1. Interpretasi Nilai *System Usability Scale* (SUS)

Dari tabulasi hasil pengisian kuesioner, ditemukan beberapa kecondongan yang menjelaskan kondisi usabilitas dari aplikasi Google Maps Indoor. Pertanyaan pertama memiliki kecondongan ke tengah, menandakan bahwa mungkin partisipan akan menggunakan aplikasi untuk melakukan pencarian tempat di dalam ruangan menggunakan aplikasi. Pertanyaan kedua memiliki kecondongan yang menyimpulkan bahwa sistem tidak semestinya dibuat rumit, menandakan bahwa sistem masih bisa dibuat lebih sederhana untuk memandu pengguna mencapai tempat yang diinginkan. Pertanyaan ketiga memiliki kecondongan yang menyimpulkan bahwa sistem cukup mudah digunakan. Pertanyaan keempat memiliki kecondongan ke tengah, menandakan bahwa pengguna masih membutuhkan bantuan untuk dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Pertanyaan kelima memiliki kecondongan ke tengah, menandakan sistem mengintegrasikan

elemen sistem dengan cukup baik. Pertanyaan keenam memiliki kecondongan ke tengah, menunjukkan bahwa masih terdapat hal yang tidak konsisten pada sistem. Pertanyaan ketujuh mendapatkan nilai yang cukup rata namun masih condong ke tengah, menunjukkan bahwa mungkin ada partisipan yang kesulitan untuk mempelajari penggunaan Google Maps Indoor meskipun ada juga yang menganggap penggunaannya cukup mudah dipelajari. Pertanyaan kedelapan memiliki kecondongan yang menyimpulkan penggunaan Google Maps Indoor kurang praktis, menandakan masih ada elemen yang masih belum mudah untuk digunakan. Pertanyaan kesembilan memiliki kecondongan ke tengah, menandakan pengguna cukup percaya diri untuk menggunakan dan memercayai aplikasi Google Maps Indoor. Pertanyaan kesepuluh memiliki kecondongan yang menyimpulkan bahwa banyak yang harus dipelajari pengguna untuk menggunakan Google Maps Indoor.

Nilai SUS keseluruhan yang didapat dari pengujian usability ini hanya sebesar 44. Nilai tersebut cukup rendah dibanding rata-rata nilai SUS yang sebesar 62. Bila dibandingkan dengan nilai SUS pada produk perangkat seluler, nilai SUS dari Google Maps Indoor juga masih di bawah rata-rata nilai 64,7. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi sistem saat diujikan sangat di bawah kinerja aplikasi pada umumnya. Meninjau pengalaman seluruh partisipan, nilai yang didapat sangat mencerminkan kesulitan pengguna saat mengerjakan penugasan-penugasan yang diberikan.

Nilai SUS dapat dibandingkan juga dengan peringkat persentil dari basis data studi usability. Dengan nilai SUS yang didapat hanya 44, Google Maps Indoor mencapai peringkat persentil di antara 6% sampai 8%. Hal tersebut berarti bahwa nilai sebesar 44 dianggap lebih dapat digunakan daripada 6-8% produk lain di basis data Sauro (2011). Dengan persentil mendekati 8%, secara definisi produk Google Maps Indoor di bawah rata-rata karena persentil berada di bawah 50%.



Gambar 5.5 Perbandingan Nilai SUS Google Maps Indoor dengan Norma SUS

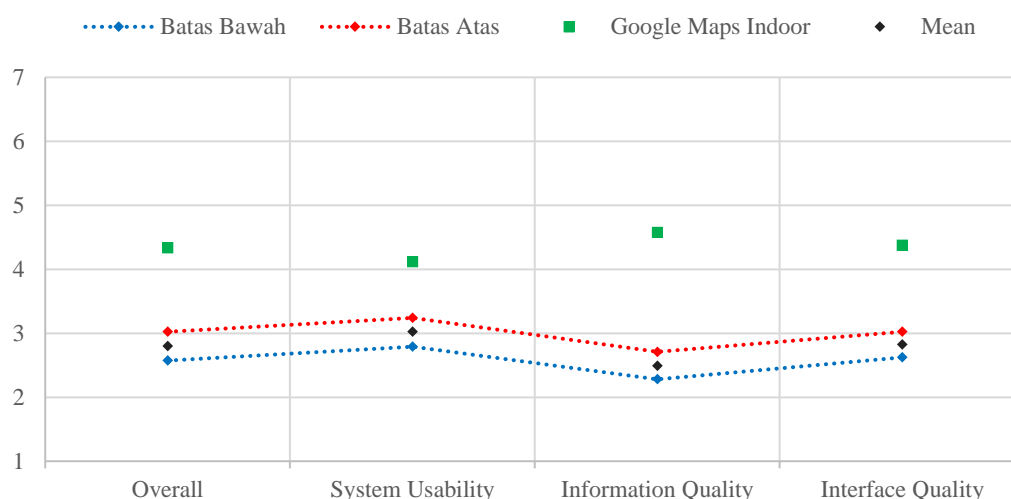
Bila melihat setiap subskala yang terdapat pada SUS, nilai dari kedua subskala dari Google Maps Indoor berada di bawah rata-rata. Subskala *usable* berada di bawah sekitar lebih dari 10 poin dari rata-rata, dapat disimpulkan bahwa sistem Google Maps Indoor tidak terlalu mudah digunakan dibandingkan dengan sistem lain. Subskala tersebut juga tidak terpaut jauh dengan keseluruhan mengingat skala keseluruhan memiliki korelasi yang tinggi dengan subskala *usable*.

Dari sisi subskala *learnable*, dengan poin berada di bawah sekitar lebih dari 20 poin dari rata-rata menunjukkan bahwa Google Maps Indoor cukup sulit untuk dipelajari saat digunakan. Hal tersebut kurang baik bagi sebuah aplikasi yang digunakan oleh pengguna umum. Dari nilai *learnable* yang didapat, diperlukan untuk meningkatkan kualitas *interface* secara keseluruhan sehingga akan mempercepat pembelajaran dan pengalaman dalam menggunakan sistem.

Bila diletakkan pada rentang nilai dari Bangor, et al. (2009), maka nilai SUS yang didapat sebesar 44 terletak pada rentang yang tidak dapat diterima usabilitynya. Nilai SUS sebesar 44 juga bila dikonversi menjadi nilai huruf akan didapat nilai F. Nilai sebesar 44 dianggap “OK” atau cukup menurut peringkat nilai sifat oleh Bangor, et al. (2009). Dari ketiga kesimpulan tersebut, nilai SUS masih cukup dapat digunakan namun sebaiknya tidak diterima karena pasti memiliki permasalahan.

5.2.4.2. Interpretasi Nilai *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ)

Nilai PSSUQ keseluruhan yang didapat dari pengujian usabilitas ini hanya sebesar 4,33. Nilai PSSUQ tersebut juga berada di bawah rata-rata seperti nilai SUS. Nilai PSSUQ dari pengujian berada satu poin lebih buruk di bawah rata-rata nilai norma PSSUQ. Hal tersebut menunjukkan bahwa secara keseluruhan penggunaan Google Maps Indoor masih sulit. Dengan pencapaian yang didapat pada nilai PSSUQ, Google Maps Indoor perlu banyak perbaikan untuk dapat meningkatkan kepuasan pengguna.



Gambar 5.6 Perbandingan Nilai PSSUQ Google Maps Indoor dengan Norma PSSUQ

Melihat subskala yang ada pada PSSUQ, ketiga subskala tidak ada yang berada di antara batas maupun mendekati *mean* dari norma PSSUQ. Subskala *system usability* dan *interface quality* memiliki selisih sekitar satu poin dan subskala *information quality* memiliki selisih sekitar dua poin dibandingkan dengan *mean*. Dari selisih-selisih tersebut, dapat terlihat bahwa penggunaan dan kualitas sistem Google Maps Indoor tergolong masih kurang baik dibanding produk lain.

Subskala yang memiliki nilai terburuk adalah subskala *information quality*. Bila ditinjau dari permasalahan yang telah ditemukan, memang banyak kekurangan dari informasi yang diberikan pada sistem. Misalkan saja, salah satu permasalahan mengenai informasi adalah kesulitannya untuk mendapat informasi mengenai letak

lantai dari tempat yang ingin dituju. Kebanyakan partisipan merasa kesulitan untuk mencari tahu informasi tersebut sehingga waktu yang diperlukan juga lebih lama untuk mencapai tujuan.

5.3. Permasalahan Pada Fitur Terkait

Dari hasil pengamatan dan wawancara pada partisipan, ditemukan beberapa masalah yang tidak dijelaskan pada data kuantitatif. Permasalahan tersebut kemudian digolongkan ke dalam fitur yang terdapat pada Google Maps Indoor. Berikut ini adalah penjelasan masalah-masalah yang akan terbagi berdasarkan fitur.

5.3.1. *Indoor Map* (Peta Dalam Ruangan)

Peta dalam ruangan merupakan inti dari Google Maps Indoor. Peta tersebut termasuk pilihan dari lantai-lantai tersedia pada tempat umum. Saat menggunakan fitur tersebut, muncul kejadian yang dianggap bermasalah oleh partisipan. Permasalahan tersebut terdiri atas visibilitas berbagai elemen yang terdapat pada aplikasi Google Maps Indoor.

Untuk memunculkan peta dalam ruangan, pengguna harus melakukan pembesaran pada peta sampai pilihan lantai muncul pada *interface*. Beberapa partisipan merasa bahwa peta dalam ruangan dan pilihan lantai tersebut cukup membuat frustrasi apabila peta sedikit saja melewati pembesaran yang dibutuhkan. Padahal, pembesaran peta yang dibutuhkan menyebabkan peta tidak bisa terlihat secara menyeluruh. Karena tidak bisa dilihat secara menyeluruh, ada partisipan yang jadi terbingungkan saat menyamakan orientasi peta dan lingkungan sekitar. Maka dari itu, perlu dipikirkan agar bagaimana peta dalam ruangan tetap bisa muncul dengan pembesaran yang diharapkan. Sebuah tombol ganti modus mungkin akan cukup membantu ketika ingin berfokus hanya pada peta dalam ruangan.

Visibilitas penanda dari tempat-tempat juga menjadi permasalahan pada Google Maps Indoor. Beberapa tempat atau bisnis selalu muncul bahkan ketika pilihan lantai diganti. Bagi sebagian orang, mungkin tempat yang sering dikunjungi akan lebih baik apabila penanda selalu muncul. Namun, partisipan memandang bahwa kemunculan yang berulang di setiap lapisan lantai malah memberikan kebingungan untuk dapat mengetahui pada lantai berapa tempat tujuan berada pada

tempat umum tersebut. Kedua hal tersebut memang dapat menjadi masalah untuk satu sama lain. Maka dari itu, akan lebih baik hal tersebut diteliti lebih lanjut untuk mengetahui model seperti apa yang lebih berguna bagi pengguna.

Pada peta dalam ruangan, terdapat juga masalah penempatan dari penanda. Beberapa tanda seperti fasilitas umum dan tempat/bisnis ada yang tidak ditempatkan secara tepat. Beberapa penanda juga tidak ditempatkan secara lengkap pada peta. Padahal, hanya penanda tempat/bisnis yang bisa diajukan untuk diperbaiki atau ditambahkan. Untuk bagian fasilitas umum, tanda hanya dapat diberikan oleh pihak pengembang dan penanggung jawab tempat umum.

5.3.2. *Blue Dot* (Posisi Terkini Pengguna)

Blue dot merupakan penanda posisi pengguna pada peta. Fitur tersebut sering kali diandalkan oleh pengguna untuk menyelaraskan posisi pada peta dengan lingkungan pengguna. Permasalahan yang terjadi adalah akurasi rendah, keterlambatan pembaruan posisi pengguna, dan pemosisian pada gedung bertingkat.

Partisipan mengeluhkan akurasi dari *blue dot*. Pengaruh dari tidak akuratnya *blue dot* adalah membingungkan pengguna saat membaca dan menyelaraskan yang mereka lihat pada peta dengan keadaan sekitar. Wi-Fi adalah teknologi yang digunakan oleh Google Maps Indoor saat ini. Ketidakakuratan saat pengujian juga dipengaruhi oleh akses Wi-Fi yang hanya terdiri oleh satu pemancar (*tethering* menggunakan *smartphone*).

Hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari *blue dot* adalah menggunakan Wi-Fi dengan jaringan *router* yang banyak dan luas, atau mengganti teknologi pemosisian menjadi seperti Bluetooth, *geo magnetic*, *dead reckoning*, atau bahkan menggunakan teknologi hibrida sehingga dapat mendapatkan akurasi tertinggi dengan alternatif teknologi yang terbaik. Teknologi terkait pemosisian letak pengguna pada tingkatan gedung juga perlu dikembangkan agar memperkaya informasi yang dapat digunakan.

5.3.3. *Direction* (Panduan Arah)

Pada fitur *direction*, sangat banyak ditemukan permasalahan kritis yang mengganggu pengalaman dari seluruh partisipan. Permasalahan yang terjadi pada fitur *direction* adalah mode navigasi tidak memiliki pilihan tingkat lantai, arahan rute kadang mengarah ke jalan raya, penanda tujuan yang selalu muncul pada setiap lapisan peta, tidak ada perintah naik atau turun, dan pengguna yang jarang melihat info rute.

Pada mode navigasi, pengguna tidak dapat mengakses pilihan lantai seperti pada saat melihat peta secara bebas. Tampilan dari navigasi untuk dalam ruangan juga persis sama dengan yang digunakan untuk navigasi jalan raya. Padahal, banyak elemen yang penting untuk dapat memudahkan penyelarasan informasi dari aplikasi dengan kenyataan di lapangan.

Saat membuat arahan, terkadang rute yang diberikan melewati jalan raya. Dari hasil pengamatan, hal tersebut terjadi apabila posisi pengguna terlalu dekat dengan jalan raya. Agar diberikan rute dalam ruangan yang lebih wajar, solusi sementara untuk masalah ini pengguna harus mengisi titik mulai harus dengan toko yang berada di sekitar pengguna. Padahal, solusi tersebut belum tentu terpikirkan oleh pengguna dan akan memakan langkah yang cukup merepotkan bagi pengguna. Maka dari itu, pendeteksian pengguna di dalam ruangan harus lebih akurat sehingga tidak terjadi pemberian arahan yang membawa pengguna ke jalan raya.

Saat setelah pengguna memilih tujuan yang ingin dicapai, penanda dari tempat tujuan tersebut sering kali muncul sehingga sulit diketahui dimana letak lantai tempat tujuan pada peta. Dengan mengandalkan peta saja, seharusnya pengguna dapat mengetahui dengan mudah dimana letak lantai dari tempat tujuan yang ingin dituju. Agar dapat terbedakan secara jelas, sebaiknya penanda tersebut lebih transparan ketika lantai yang bukan lantai dari tempat tujuan sedang terpilih.

Dalam mode navigasi, tidak terdapat perintah naik dan turun secara tegas namun perintah tersebut ada pada pratinjau rute (*route preview*). Tidak adanya perintah tersebut tentu saja akan membingungkan bagi pengguna yang awam dan kurang peka. Meskipun ada pratinjau rute, jarang sekali partisipan yang benar-benar membaca dan mengikuti daftar langkah-langkah untuk dapat mencapai tujuan. Oleh karena itu, sebaiknya navigasi memberikan notifikasi bagi pengguna untuk

berpindah lantai sehingga tidak membingungkan saat pengguna telah sampai pada titik tujuan namun tidak pada lantai yang tepat.

5.3.4. *My Business* (Deskripsi Toko/Bisnis)

My business adalah kolom mengenai informasi dari tempat yang terdapat pada Google Maps. Terdapat kolom yang tersedia untuk memberi informasi baik dari deskripsi, kontak, alamat, letak penanda pada peta, rating, dan foto dari bisnis. Bila dikaitkan dengan peta dalam ruangan, kolom penempatan penanda pada *my business* akan menjadi penting untuk diperhatikan. Untuk tempat/bisnis yang diujikan, penempatan tanda pada peta dalam ruangan secara spesifik pada lantai tertentu juga sudah dibangun cukup baik. Namun, alangkah lebih baik apabila kolom mengenai letak lantai ditambahkan pada *my business* agar dapat memberikan informasi letak lantai yang lebih tegas dan tidak membingungkan pengguna.

5.3.5. *Marker* (Penanda)

Simbol tersebut juga menjadi sebuah elemen yang diujikan saat pengujian usability. Saat ditemukan oleh partisipan, terdapat banyak sekali permasalahan mengenai kualitas dari penanda yang ada pada Google Maps Indoor. Permasalahan terkait penanda yang ada adalah mengenai tidak adanya simbol fasilitas umum yang dikira partisipan ada, penyalahartian simbol, dan kebingungan pada dua simbol yang mirip.

Pada peta dalam ruangan di Google Maps Indoor, terdapat simbol fasilitas umum yang biasanya dicari di tempat umum. Seperti yang telah dibahas pada tingkat keberhasilan tugas 3, penggunaan dari simbol fasilitas umum yang ada masih belum efektif untuk dibaca dan masih ada simbol yang mirip dianggap sebagai simbol yang sama. Tidak saja pengaruh gambar yang digunakan, simbol juga dipengaruhi oleh ukurannya yang mungkin sedikit kurang besar sehingga sulit dibedakan secara sekilas. Oleh karena itu, simbol-simbol yang digunakan perlu dievaluasi secara menyeluruh untuk meningkatkan efektivitas simbol. Bahkan, ada partisipan yang berharap bahwa simbol dari fasilitas umum memiliki penjelasan sehingga lebih dapat dimengerti.

5.3.6. Fitur Lain-Lain

Fitur lain yang mengalami masalah adalah pada fitur pencarian (search). Pada fitur pencarian, terdapat bug yang memberikan pengguna hasil pencarian yang bukan terbaik. Padahal, pengguna biasanya ditunjukkan hasil dengan jarak terdekat dan termirip dengan kata kunci yang dimasukan pada kotak teks.

5.4. Tambahan Rekomendasi Lain

Wawancara yang dilakukan setelah pengujian juga menggali rekomendasi dari partisipan untuk dapat meningkatkan kemudahan pengguna saat menggunakan Google Maps Indoor. Rekomendasi yang berpotensi meningkatkan usability aplikasi navigasi dalam ruangan akan dijelaskan lebih detail.

- *Feedback suara* saat menggunakan mode navigasi akan sangat berguna untuk meningkatkan keselamatan dari pengguna. Menggunakan ponsel saat berjalan kaki dan menggunakan eskalator, tangga, dan lift merupakan hal yang berisiko menyebabkan kecelakaan. Meskipun dari pengujian belum diketahui apakah ada feedback suara saat navigasi dalam ruangan, namun fitur tersebut akan cukup bermanfaat untuk dimiliki.
- Tampilan dari letak lantai yang akan dituju akan memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi sehingga pengguna tidak perlu banyak untuk membuka banyak menu. Letak lantai dari tujuan menjadi informasi kunci dalam mencapai tujuan yang pengguna inginkan.
- Informasi mengenai posisi lift secara *realtime* akan meningkatkan kecepatan pengguna dalam mencapai tujuan. Meskipun belum banyak didengar, seharusnya ada perangkat yang dapat mengintegrasikan informasi dari lift agar dapat disambungkan dengan aplikasi.
- Tutorial dan tombol bantuan diperlukan untuk mempermudah pembelajaran penggunaan aplikasi Google Maps Indoor. Dengan tampilan *pop up*, kotak pesan, tips, dan notifikasi, informasi mengenai penggunaan menu terkait dapat disampaikan agar mempelajari fitur secara cepat. Bantuan dapat meningkatkan nilai subskala *learnable* pada SUS dan subskala *information quality*.

- Peta dalam tiga dimensi juga akan sangat membantu pengguna dalam beberapa hal. Kebanyakan partisipan mengalami kesulitan dalam menyelaraskan orientasi pada aplikasi dengan lingkungan. Dengan bantuan peta 3D, partisipan akan mudah membayangkan dan menurunkan waktu yang dibutuhkan untuk memulai perjalanan. Sebagai informasi tambahan, aplikasi Mally merupakan aplikasi navigasi dalam ruangan yang menggunakan grafis 3D untuk menggambarkan peta dari pusat perbelanjaan.
- Street View dalam ruangan akan membantu pengguna dalam mengecek penampakan dari lingkungan tempat yang ingin dituju. Fitur tersebut ada di sejumlah tempat, namun alangkah lebih baik apabila ketersediaan Street View dalam ruangan tersebut lebih luas di setiap lokasi.
- Sama seperti *feedback* suara, navigasi dengan bantuan *augmented reality* juga akan membantu dan meningkatkan keselamatan pengguna. Sayangnya, perangkat *augmented reality* belum banyak variasi dan masih mahal, terutama dalam bentuk kacamata yang lebih praktis dan tidak banyak membutuhkan fokus.

5.5. Karakteristik Desain Kritis Untuk Meningkatkan Usabilitas Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan

Dari pengujian yang dilakukan pada aplikasi navigasi dalam ruangan Google Maps Indoor, diambil beberapa tips agar meningkatkan usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan. Hal ini dilakukan untuk mendukung perkembangan aplikasi navigasi dalam ruangan yang belum banyak tersedia di Indonesia.

Tabel 5.1 Karakteristik Desain Kritis Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan

Fitur	Elemen	Deskripsi
Umum	Tips	Memberikan pandangan untuk meningkatkan kinerja dari kegunaan aplikasi. Tips juga dapat berguna untuk mencegah terjadinya kesalahan.
	Tutorial & Bantuan	Memberikan bantuan berupa balon teks atau <i>pop up</i> untuk mengajari pengguna dalam penggunaan fitur tertentu.
Posisi Terkini	Teknologi Pemosisian	Teknologi yang digunakan lebih baik hibrida dari beberapa teknologi sehingga akan didapat akurasi tertinggi dengan alternatif yang dapat diandalkan.
	Posisi Ketinggian Lantai	Mendeteksi posisi pada lantai berapa pengguna berada.
Peta	Pilihan Lantai	Meskipun pengguna sedang berada di modus navigasi, pilihan lantai seharusnya masih bisa di akses untuk dapat tetap menelusuri peta secara bebas.
	Tumpukan Lapisan Peta	Peta dibuat berlapis yang berhubungan atas dan bawah sehingga dapat terbaca dengan jelas.
	Tiga Dimensi	Peta dibuat tiga dimensi sehingga partisipan mudah membayangkan dan meyelaraskan apa yang dilihat pada aplikasi dan lingkungan.
	Atribut Grafis	Peta yang tidak sedang dipilih (nonaktif) sebaiknya tetap terlihat dengan menggunakan transparansi sehingga gambaran utuh tetap didapat.
Navigasi	Letak Lantai Tujuan	Informasi mengenai letak lantai dari tempat tujuan merupakan hal yang penting agar pengguna tidak lama mencari informasi tersebut dan tidak menyesatkan pengguna saat perjalanan.
	Alternatif Rute	Rute yang diberikan sebaiknya variatif. Rute menyesuaikan dengan preferensi pengguna bila ingin menggunakan eskalator atau lift.
	Notifikasi	Menggunakan <i>feedback</i> suara dan getar sehingga tidak perlu melihat layar secara terus menerus.
	Kompas dan Penunjuk Arah	Kompas akan membantu pengguna dalam membaca arah mata angin. Penunjuk arah akan membantu kemana pengguna harus belok, naik, atau turun.
	Tanda Sukses Mencapai Tujuan	Pengguna sebaiknya memberi peringatan bila sudah sampai atau berada di lantai yang salah. Setiap melakukan perjalanan yang sukses sebaiknya minta <i>feedback</i> dari pengguna.

Tabel 5.1 Karakteristik Desain Kritis Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan (lanjutan)

Fitur	Elemen	Deskripsi
Penanda	Simbol/Ikon	Menggunakan simbol yang representatif dengan objek yang dijelaskan pada peta. Perlu juga penggolongan yang baik agar mudah dimengerti oleh pengguna.
	Deskripsi	Penjelasan mengenai simbol yang diletakan pada peta agar memudahkan penerimaan informasi. Bisa juga ditambahkan foto agar memudahkan pencarian. Akan lebih baik apabila deskripsi dari tempat seperti toko atau restoran dibedakan dengan fasilitas umum seperti toilet, eskalator, dan lainnya sehingga tidak semua atribut informasi harus diisi pada deskripsi fasilitas umum.
	Atribut Grafis	Ukuran penanda yang mengandung simbol di dalamnya harus cukup besar agar dapat secara jelas pembacaannya. Transparansi mungkin dapat diterapkan sehingga dapat memperlihatkan keadaan dari tempat tersebut (tutup, tidak beroperasi, dll.).
Deskripsi Tempat	Kolom Alamat	Menjelaskan alamat umum (seperti alamat gedung) dan alamat khusus di dalam pengelolaan (seperti pengkodean wilayah dalam gedung) beserta letak lantainya.
	Kolom Nama	Agar mempermudah identifikasi dan pembedaan dengan tempat lain.
	Kolom Kontak	Informasi mengenai kontak yang dapat berupa nomor telepon, <i>website</i> , email, atau <i>instant messaging</i> .
	Kolom Deskripsi Umum	Menjelaskan secara singkat apa yang tersedia pada tempat tersebut (mungkin berjualan barang, jasa dll.).
	Kolom Letak Lantai	Secara singkat menjelaskan dimana letak lantai tempat tertentu.
	Foto	Foto dapat digunakan pengguna untuk verifikasi tempat yang mereka tuju. Foto sebaiknya meliputi juga tempat sekitarnya agar memudahkan pengidentifikasian.

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dilakukan pengambilan kesimpulan dan pemberian saran dari pelaksanaan penelitian pengujian usabilitas untuk aplikasi Google Maps Indoor.

6.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, ada beberapa poin penting yang ingin disimpulkan terkait usabilitas dari aplikasi Google Maps Indoor sebagai aplikasi navigasi dalam ruangan.

1. Metrik usabilitas yang diukur lewat tingkat keberhasilan, waktu pengerjaan penugasan, dan kesalahan menunjukkan kinerja aplikasi Google Maps Indoor cukup berhasil dan lebih cepat dalam membantu penggunanya mencari tempat di dalam tempat umum dibandingkan secara manual tanpa bantuan navigasi, namun kesalahan masih sering terjadi dan kepuasan pengguna berada di bawah rata-rata kewajaran norma.
2. Terdapat permasalahan tersebar di beberapa fitur seperti ketidakakuratan posisi terkini pengguna, membingungkannya peta dalam ruangan, panduan arahan yang kurang jelas, deskripsi tempat/bisnis yang tersembunyi, penanda (*marker*) yang belum efektif, dan fitur lain yang mengurangi kemudahan dan mengurangi kepuasan pengguna.
3. Nilai usabilitas yang diukur menggunakan kuesioner usabilitas terstandar *System Usability Scale* (SUS) dan *Post-Study System Usability Scale* (PSSUQ) mendapat nilai di bawah rata-rata yang menunjukkan bahwa sistem secara keseluruhan masih sulit penggunaannya. Khusus untuk SUS, nilai huruf yang didapat menurut Bangor, et al. (2009) adalah F dengan predikat cukup (“OK”) dan berada pada rentang yang tidak dapat diterima usabilitasnya.

4. Terdapat penurunan reliabilitas dari penggunaan modifikasi kuesioner SUS dan PSSUQ dibanding reliabilitas globalnya. Namun, hasil tersebut hanya untuk mendukung kekuatan dari hasil nilai yang didapat.
5. Perbaikan dari setiap permasalahan yang ada di setiap fitur akan meningkatkan kemudahan keseluruhan penggunaan Google Maps Indoor .
6. Rekomendasi dari partisipan dapat dikembangkan untuk mengintegrasikan fitur-fitur baru yang lebih dapat membantu pengalaman pengguna dalam mencari tujuan dalam ruangan fasilitas umum.
7. Karakteristik desain yang disusun pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk dapat meningkatkan usabilitas aplikasi navigasi dalam ruangan.

6.2. Saran

Pada penelitian ini, banyak sekali hal-hal yang dapat meningkatkan kualitas dari pengujian usabilitas yang telah dilakukan. Berikut adalah beberapa saran untuk perkembangan penelitian ini lebih lanjut.

- Membesarkan skala studi dengan menambah jumlah alat, jumlah partisipan, dan memperluas jenis latar belakang partisipan untuk mendapatkan hasil kuantitatif yang lebih kuat dan memperbesar kemungkinan ditemukannya masalah-masalah baru.
- Menggunakan kuesioner usabilitas pasca pengujian (*post-study usability questionnaire*) yang berbayar atau berlisensi seperti *software usability measurement inventory* (SUMI) atau *questionnaire for user interaction satisfaction* (QUIS) yang mengukur subskala yang lebih banyak dari SUS dan PSSUQ.
- Menggunakan pengisian kuesioner usabilitas pasca pengerjaan tugas (*post-task usability questionnaire*) untuk setiap penyelesaian tugas seperti *after-scenario questionnaire* (ASQ), *single ease question* (SEQ), *subjective mental effort question* (SMEQ), *expectation ratings* (ER), atau *usability magnitude estimation* (UME) untuk mendapatkan evaluasi terstandar untuk setiap tugas yang dikerjakan oleh partisipan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andale (2014, Desember 8). Cronbach's Alpha: Simple Definition, Use and Interpretation. *Statistics How To*. Diambil kembali dari <http://www.statisticshowto.com/cronbachs-alpha-spss/>
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2008). An Empirical Evaluation of The System Usability Scale. *Int. J. Hum. Comput. Interact.* 24, 574-594.
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies Vol. 4 Issue 3*, 114-123.
- Brena, R. F., García-Vázquez, J. P., Galván-Tejada, C. E., Muñoz-Rodriguez, D., Vargas-Rosales, C., & Jr., J. F. (2017). Evolution of Indoor Positioning Technologies: A Survey. *Journal of Sensors*.
- Chi, Z. (2014). *Towards A Large Scale Indoor Localization Service with Crowdsensing Indoor Map Generation*. Diambil kembali dari Nanyang:
- Crane, R. K. (2003). *Propagation Handbook for Wireless Communication System Design*: CRC Press.
- De Gante, A., & Siller, M. (2013). A survey of hybrid schemes for location estimation in wireless sensor networks. *Procedia Technology*, 377-383.
- Deliusno (2015, Desember 9). Google Maps Sediakan Peta Dalam Gedung di Indonesia. *Kompas.com*. Diambil kembali dari <http://tekno.kompas.com/read/2015/12/09/10130037/Google.Maps.Sediakan.Peta.Dalam.Gedung.di.Indonesia>
- Faragher, R., & Harle, R. (2015). Location fingerprinting with bluetooth low energy beacons. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications*, 2418–2428.
- Fredrick, H. (2017). Why Doesn't GPS Work Inside a Building? *Tech in Our Everyday Life*. Diambil kembali dari <http://techin.oureverydaylife.com/doesnt-gps-work-inside-building-18659.html>

- Green, B. (2010, Agustus 9). Using a Compass – The Basics. *Brian's Backpacking Blog*. Diambil kembali dari <http://briangreen.net/2010/08/using-compass-basics.html>
- Guo, J. Y. (2004). *Advances in Mobile Radio Access Networks*. Norwood: Artech House Mobile Communications Library.
- Hofmann-Wellenhof, B., Legat, K., & Wieser, M. (2003). *Navigation: Principles of Positioning and Guidance*. New York: Springer-Verlag Wien.
- IndoorAtlas. (2016). The Rise of Indoor Positioning, A 2016 Global Research Report On The Indoor Positioning Market. Diambil kembali dari <http://www.indooratlas.com/2016/09/21/2016-global-survey-shows-indoor-positioning-explosive-growth-and-demand-for-geomagnetic-as-deployments-scale/>
- ISO (1998). ISO 9241-11:1998(en) Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability. *ISO Online Browsing Platform (OBP)*. Diambil kembali dari <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:en>
- Jackson, E. D. (2008). *Improving Traffic Simulation Models and Emissions Models Using On-Board Vehicle Dynamics Data*. Charleston SC: Proquest, Umi Dissertation Publishing.
- Komine, T., & Nakagawa, M. (2004). Fundamental analysis for visiblelight communication system using LED lights. *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, 100–107.
- Lewis, J. R. (1990). *Psychometric Evaluation of a Post-study System Usability Questionnaire: The PSSUQ*. Boca Raton: International Business Machines Corp.
- Lewis, J. R. (1995). IBM computer usability satisfaction questionnaires: Psychometric evaluation and instructions. *Human Computer Interaction* 7, 57-78.
- Lewis, J. R. (2012). Usability Testing *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (pp. 1267-1312). New York: Wiley.

- Lewis, J. R., & Sauro, J. (2009). The factor structure of the System Usability Scale *Human Centered Design, HCII 2009* (pp. 94-103). Heidelberg: Springer-Verlag.
- McDonough, W. (2000). United States of America Patent No. 6092076.
- Nielsen, J. (1993). *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press.
- Nielsen, J. (2012, Januari 16). Thinking Aloud: The #1 Usability Tool. *Nielsen Norman Group*. Diambil kembali dari <https://www.nngroup.com/articles/thinking-aloud-the-1-usability-tool/>
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Ohazama, C. (2011, November 29). Go indoors with Google Maps 6.0 for Android. *Google Mobile Blog*. Diambil kembali dari <http://googlemobile.blogspot.co.id/2011/11/go-indoors-with-google-maps-60-for.html>
- Penobscot Marine Museum (2012). History of Navigation: Introduction. *Penobscot Bay History Online*. Diambil kembali dari <http://www.penobscotmarinemuseum.org/pbho-1/history-of-navigation/history-navigation-introduction>
- Puikkonen, A., Sarjanoja, A.-H., Haveri, M., Huhtala, J., & Häkkinen, J. (2009). Towards Designing Better Maps for Indoor Navigation – Experiences from a Case Study. *MUM*.
- Raharjo, S. (2014, Januari 30). Cara Melakukan Uji Reliabilitas Alpha Cronbach's dengan SPSS. *SPSS Indonesia*. Diambil kembali dari <http://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-reliabilitas-alpha-spss.html>
- Rogalski, A. (2002). Infrared detectors: an overview. *Infrared Physics and Technology*, 187–210.
- Rubin, J. (2008). *Handbook of Usability Testing*. Indianapolis: Wiley.
- Sauro, J. (2011). *A Practical Guide to the System Usability Scale (SUS): Background, Benchmarks & Best*. Denver: Measuring Usability LLC.
- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2009). *Correlations among prototypical usability metrics: Evidence for the construct of usability*. Paper presented at the CHI 2009, Boston.

- Sauro, J., & Lewis, J. R. (2012). *Quantifying The User Experience*. Waltham: Morgan Kaufmann.
- Spector, P., Van Katwyk, P., Brannick, M., & Chen, P. (1997). When Two Factors Don't Reflect Two Construct: How Item Characteristics Can Produce Artifactual Factors. *Journal of Management*, 23, 659-677.
- Sullivan, M. (2012, Agustus 9). A brief history of GPS. *PCWorld*. Diambil kembali dari <http://www.pcworld.com/article/2000276/a-brief-history-of-gps.html>
- Travis, D. (2009, Juli 22). Measuring user satisfaction. *User Experience Consulting & UX Training*. Diambil kembali dari <http://www.userfocus.co.uk/articles/satisfaction.html>
- Volpe, J. (2011, November 29). Google Maps 6.0 hits Android, adds indoor navigation for retail and transit. *EnGadget*. Diambil kembali dari <https://www.engadget.com/2011/11/29/google-maps-6-0-hits-android-adds-indoor-navigation-for-retail/>
- Wibisono, D. (2003). *Riset Bisnis Panduan Bagi Praktisi & Akademisi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wilson, T. V. (2005, Oktober 24). How GPS Phones Work. *HowStuffWorks.com*. Diambil kembali dari <http://electronics.howstuffworks.com/gps-phone.htm>
- Woolaston, V. (2014, November 24). The real life Marauder's Map: Harry Potter-style app accurately plots a building's rooms and tracks the people inside. *MailOnline*. Diambil kembali dari <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2847269/The-real-life-Marauder-s-Map-Harry-Potter-style-app-accurately-plots-building-s-rooms-track-people-inside-them.html>
- Wright, B. (2016, Februari 25). Best apps for navigating inside buildings. *TechAdvisor from IDG*. Diambil kembali dari <http://www.pcadvisor.co.uk/feature/software/best-apps-for-navigating-inside-buildings-3573460/>

LAMPIRAN

Lampiran 1 *System Usability Scale (SUS) Versi Standar (Diterjemahkan)*

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	1	2	3	4	5	Sangat Setuju
1	Saya pikir bahwa saya akan menggunakan sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
2	Saya menemukan bahwa tidak semestinya sistem dibuat rumit		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
3	Saya pikir sistem mudah untuk digunakan		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
4	Saya pikir bahwa Saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk menggunakan sistem		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
5	Saya menemukan berbagai fungsi pada sistem telah terintegrasi secara baik		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
6	Saya pikir bahwa terlalu banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
7	Saya bayangkan bahwa banyak orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8	Saya menemukan sistem tidak praktis untuk digunakan		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan sistem ini		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10	Saya butuh belajar banyak hal sebelum Saya dapat menggunakan sistem ini		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Lampiran 2 *Post-Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) Versi 3
(Diterjemahkan)

No.	Pertanyaan	Sangat Setuju	1	2	3	4	5	6	7	Sangat Tidak Setuju	Tak Tersedia
1	Secara keseluruhan, Saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah untuk digunakan.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
2	Sistem bersifat sederhana untuk digunakan.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
3	Saya dapat menyelesaikan penugasan dan skenario dengan cepat saat menggunakan sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
4	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
5	Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
6	Saya percaya bahwa Saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
7	Sistem memberi pesan tentang kesalahan yang jelas kepada Saya untuk memperbaiki permasalahan.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
8	Ketika Saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem, Saya bisa pulih dengan mudah dan cepat.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
9	Informasi (bantuan daring/ <i>online</i> , pesan pada layar, dan dokumentasi lain) yang disertakan pada sistem telah jelas.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
10	Mudah untuk mendapatkan informasi yang Saya butuhkan.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
11	Informasi telah efektif dalam membantu Saya menyelesaikan penugasan dan skenario.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
12	Penyusunan informasi pada sistem telah disusun jelas.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
13	Layar antarmuka* sistem ini nyaman untuk digunakan.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
14	Saya suka menggunakan layar antarmuka sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang Saya harapkan untuk dimiliki.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
16	Secara keseluruhan, saya puas terhadap sistem ini.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>
*Antarmuka (<i>interface</i>) merupakan hal-hal yang Anda gunakan untuk berinteraksi dengan sistem. Sebagai contoh, sebagian komponen dari tatap muka adalah keyboard, mouse, mikrofon, dan layar-layar (termasuk grafis dan bahasa).											

Lampiran 3 Lembar Penugasan yang Diberikan Kepada Partisipan Saat Pengujian

Tugas 1:

Buka aplikasi Google Maps, cari Tunjungan Plaza, dan temukan interface yang akan merepresentasikan Google Maps Indoor.

Tugas 2:

Pergilah menuju toko baju Coach dari tempat sekarang menggunakan bantuan arahan rute.

Tugas 3:

Cari semua jenis simbol-simbol fasilitas umum (eskalator dan sejenisnya pada interface peta (tidak usah mencari di lokasi). Sebutkan hitungan ketika menemukan, misalkan: simbol eskalator, 1, simbol x, 2, dst.). Petunjuk: ada lebih dari 5 jenis fasilitas umum.

Tugas 4A:

Pergilah menuju toko kue Breadlife dari tempat sekarang menggunakan bantuan arahan rute.

Tugas 4B:

Pergilah menuju bioskop XXI (TP1) dari tempat sekarang menggunakan bantuan arahan rute.

Lampiran 4 Wawancara Pasca Penugasan Pengujian Usabilitas

Urutan Pengujian: _____

Nama Partisipan: _____

Tanggal Pengujian: ____/____/____

Pengalaman kemudahan & kesulitan partisipan saat mengerjakan penugasan menggunakan aplikasi:

Apakah cara menggunakan Google Maps Indoor sama saat Anda menggunakan Google Maps seperti biasa?

Pendapat tentang menggunakan aplikasi dalam navigasi dalam ruangan khususnya menggunakan GMI dibandingkan navigasi secara manual:

Fitur apa yang telah ada dan membantu dalam navigasi dalam ruangan:

Fitur apa yang dibutuhkan untuk dapat membantu dalam navigasi dalam ruangan:

Rekomendasi agar penggunaan Google Maps Indoor dan aplikasi navigasi dalam ruangan dapat digunakan dengan lebih baik:

Lampiran 5 Profil Partisipan yang Mengikuti Pengujian Usabilitas

Email Address	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Apakah Anda memiliki kelainan pada mata Anda?	Seberapa sering Anda mengalami kesulitan mencari tempat di sebuah tempat umum?	Apakah Anda menggunakan smartphone Android untuk sehari-hari?	Android versi berapa yang Anda (pernah) gunakan?	Apakah Anda akan kesulitan apabila menggunakan Bahasa Inggris pada aplikasi smartphone?	Kapan Anda terakhir menggunakan Google Maps?	Apakah sebelumnya Anda pernah mendengar Google Maps Indoor?	Apakah Anda menguasai tata ruang di Tunjungan Plaza?	Kapan Anda terakhir mengunjungi Tunjungan Plaza?	Seberapa sering Anda mengunjungi Tunjungan Plaza
asyraf.nur@gmail.com	Pria	Januari, 1995	Miopi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	3 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 1 tahun	6 bulan sekali
a.radevito@gmail.com	Pria	November 18, 1995	-	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 7	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	1 bulan sekali
argeomerta@gmail.com	Pria	October 2, 1995	Miopi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 4	Ya	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 3 bulan	6 bulan sekali
itstianto@gmail.com	Pria	July 24, 1995	Miopi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali
shabadour@gmail.com	Pria	January 28, 1996	-	Kadang-kadang kesulitan	Pernah	Android 4	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	1 bulan sekali
tareqamb@gmail.com	Pria		Miopi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 4	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Tidak pernah / Lebih dari 2 tahun belum mengunjungi lagi	Sangat jarang
nitainassakina@gmail.com	Wanita	October 30, 1994	Miopi	Sering kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali

Email Address	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Apakah Anda memiliki kelainan pada mata Anda?	Seberapa sering Anda mengalami kesulitan mencari tempat di sebuah tempat umum?	Apakah Anda menggunakan smartphone Android untuk sehari-hari?	Android versi berapa yang Anda (pernah) gunakan?	Apakah Anda akan kesulitan apabila menggunakan Bahasa Inggris pada aplikasi smartphone?	Kapan Anda terakhir menggunakan Google Maps?	Apakah sebelumnya Anda pernah mendengar Google Maps Indoor?	Apakah Anda menguasai tata ruang di Tunjungan Plaza?	Kapan Anda terakhir mengunjungi Tunjungan Plaza?	Seberapa sering Anda mengunjungi Tunjungan Plaza
diyahrtnasanti@gmail.com	Wanita	March 28, 1995	Miopi	Sering kesulitan	Ya	Android 4	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 3 bulan	2 bulan sekali
ftarumsari@gmail.com	Wanita	March 9, 1995	Miopi	Pernah kesulitan	Ya	Android 6 (Marshmallow)	Tidak	1 bulan terakhir	Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali
imroattunnazizah@gmail.com	Wanita	January 25, 1995	Miopi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 4	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali
uekarahmawan@gmail.com	Pria	October 11, 1995	Miopi, Buta Warna Dikromasi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Tidak pernah / Lebih dari 2 tahun belum mengunjungi lagi	Sangat jarang
fadhil.ang@gmail.com	Pria	June 14, 1995	-	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 7	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 1 bulan	6 bulan sekali
calvinjhon4@gmail.com	Pria	January 11, 1996	-	Tidak pernah kesulitan	Ya	Android 4	Ya	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 3 bulan	2 bulan sekali
andisatriyodarmawan@gmail.com	Pria	May 5, 1995	-	Kadang-kadang kesulitan	Tidak	Android 5	Ya	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	1 bulan sekali

Email Address	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Apakah Anda memiliki kelainan pada mata Anda?	Seberapa sering Anda mengalami kesulitan mencari tempat di sebuah tempat umum?	Apakah Anda menggunakan smartphone Android untuk sehari-hari?	Android versi berapa yang Anda (pernah) gunakan?	Apakah Anda akan kesulitan apabila menggunakan Bahasa Inggris pada aplikasi smartphone?	Kapan Anda terakhir menggunakan Google Maps?	Apakah sebelumnya Anda pernah mendengar Google Maps Indoor?	Apakah Anda menguasai tata ruang di Tunjungan Plaza?	Kapan Anda terakhir mengunjungi Tunjungan Plaza?	Seberapa sering Anda mengunjungi Tunjungan Plaza
hanum.salsabella@gmail.com	Wanita	September 14, 1995	Miopi	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 bulan	2 bulan sekali
nogawarapsari@gmail.com	Wanita	November 9, 1994	-	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 5	Ya	1 bulan terakhir	Pernah	Tidak	Lebih dari 1 bulan	2 bulan sekali
safirabusya1995@gmail.com	Wanita	September 1, 1995	-	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali
putridwinasy@gmail.com	Wanita	July 24, 1995	-	Sering kesulitan	Ya	Android 4	Tidak	1 bulan terakhir	Pernah	Tidak	Lebih dari 1 bulan	2 bulan sekali
sitirochmana1995@gmail.com	Wanita	3/16/2017	-	Kadang-kadang kesulitan	Pernah	Android 4	Tidak	3 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 1 minggu	1 bulan sekali
dewi.amalia57@yahoo.com	Wanita	12/17/1994	-	Kadang-kadang kesulitan	Ya	Android 4	Tidak	1 bulan terakhir	Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali
prameswarirainindya@gmail.com	Wanita	02/11/1996	-	Pernah kesulitan	Tidak	Android 2	Tidak	6 bulan terakhir	Belum Pernah	Sedikit/Lumayan	Lebih dari 1 bulan	2 bulan sekali
angga_smansa7@yahoo.com	Pria	7/21/1995	Miopi	Sering kesulitan	Ya	Android 5	Tidak	1 bulan terakhir	Belum Pernah	Tidak	Lebih dari 1 minggu	2 bulan sekali

Lampiran 6 Evaluasi Kesulitan Tugas 2 dan 4

No.	Email Address	Tipe Rute	Apakah Anda telah mengetahui lokasi tujuan pertama Anda (toko baju Coach) sebelum pengujian dilakukan?	Apakah Anda telah mengetahui lokasi tujuan kedua Anda (Tunjungan XXI (TP1) atau toko kue Breadlife) sebelum pengujian dilakukan?
1	asyrafnur.a@gmail.com	A	Tidak	Tidak
3	argeomerta@gmail.com	A	Tidak	Tidak
4	itstianto@gmail.com	A	Tidak	Tidak
6	tareqamb@gmail.com	A	Tidak	Tidak
7	nitainassakinah@gmail.com	A	Tidak	Ya
8	diyahratnasanti@ymail.com	A	Tidak	Tidak
12	fadhil.ang@gmail.com	A	Tidak	Tidak
14	andisatriyodarmawan@gmail.com	A	Tidak	Ya
15	hanum.salsabella@gmail.com	A	Tidak	Ya
17	safirabusyra1995@gmail.com	A	Tidak	Ya
21	prameswariranindya@gmail.com	A	Tidak	Tidak
2	a.radevito@gmail.com	B	Tidak	Ya
5	shabadour@gmail.com	B	Tidak	Ya
9	ftarumsari@gmail.com	B	Tidak	Ya
10	imroatunnazizah@gmail.com	B	Tidak	Tidak
11	uekarahmawan@gmail.com	B	Tidak	Tidak
13	calvinjhon4@gmail.com	B	Tidak	Ya
16	nogawarapsari@gmail.com	B	Tidak	Tidak
18	putridwinasy@gmail.com	B	Tidak	Tidak
19	sitirochmana1995@gmail.com	B	Tidak	Tidak
20	dewi.amalia57@yahoo.com	B	Tidak	Tidak
22	angga_smansa7@yahoo.com	B	Tidak	Tidak
Rata-Rata			100%	64%

Lampiran 7 Perolehan Nilai *System Usability Scale* (SUS) dari Setiap Partisipan

Kode	Pertanyaan	asyrafur.a@gmail.com	a.radevito@gmail.com	argemoneta@gmail.com	istantio@gmail.com	shabadour@gmail.com	tareqamb@gmail.com	nitainassakinah@gmail.com	diyahratnasanti@ymail.com	frarumsari@gmail.com	imroatussazizah@gmail.com	uekarahmawan@gmail.com	fadhil.ang@gmail.com	calvinjon4@gmail.com	andisatidyodarmawan@gmail.com	hanum.salsabella@gmail.com	nogawarapsari@gmail.com	safirabusyria1995@gmail.com	putridwinasy@gmail.com	sitirochmana1995@gmail.com	dewi.amalia57@yahoo.com	prameswaritanindya@gmail.com	angga_smanas7@yahoo.com	Rata-Rata
S01	Saya pikir bahwa saya akan menggunakan sistem ini	4	3	3	5	3	1	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	5	3	4	4	3,45
S02	Saya menemukan bahwa tidak semestinya sistem dibuat rumit	5	3	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	3	3	5	4	4,41
S03	Saya pikir sistem mudah untuk digunakan	4	2	1	3	4	1	2	4	3	3	3	3	2	3	2	4	3	4	4	3	4	4	3,00
S04	Saya pikir bahwa Saya akan membutuhkan bantuan dari orang teknis untuk menggunakan sistem	3	2	2	4	2	5	5	2	1	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	4	3,05
S05	Saya menemukan berbagai fungsi pada sistem telah terintegrasi secara baik	2	4	4	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	4	3	3	3	3	3	3	4	3	2,86
S06	Saya pikir bahwa terlalu banyak hal yang tidak konsisten pada sistem ini	2	3	5	3	4	5	4	4	3	4	4	4	2	3	3	2	2	2	5	3	3	3	3,32
S07	Saya bayangkan bahwa banyak orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	3	5	1	1	5	1	2	3	2	2	5	5	4	2	2	3	3	3	3	4	2	4	2,95
S08	Saya menemukan sistem tidak praktis untuk digunakan	3	2	5	5	3	5	4	2	4	4	2	4	4	4	4	3	3	2	3	2	3	3	3,36
S09	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan sistem ini	4	4	2	3	3	3	2	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	4	4	3,00
S10	Saya butuh belajar banyak hal sebelum Saya dapat menggunakan sistem ini	3	2	4	5	3	5	5	3	2	4	5	2	3	5	3	4	2	3	3	4	4	3	3,50
	Perolehan Nilai	52,50	65,00	25,00	32,50	52,50	10,00	22,50	47,50	47,50	30,00	42,50	50,00	40,00	35,00	40,00	52,50	57,50	57,50	52,50	52,50	50,00	55,00	44,09
	Usable	53,13	62,50	18,75	37,50	12,50	50,00	28,13	43,75	37,50	31,25	50,00	50,00	40,63	37,50	37,50	53,13	53,13	56,25	53,13	56,25	53,13	59,38	44,32
	Learnable	50,00	75,00	50,00	12,50	0,00	62,50	0,00	62,50	87,50	25,00	12,50	50,00	37,50	25,00	50,00	50,00	75,00	62,50	50,00	37,50	37,50	37,50	43,18

Lampiran 8 Perolehan Nilai *Post Study System Usability Questionnaire* (PSSUQ) dari Setiap Partisipan

Kode	Pertanyaan	as.yrahfur.a@gmail.com	a.radevito@gmail.com	argeometa@gmail.com	istiano@gmail.com	shabadour@gmail.com	tareqanb@gmail.com	nitianassakinah@gmail.com	diyahratanasanti@gmail.com	fitriumsari@gmail.com	imroatunazizah@gmail.com	uekarahmawan@gmail.com	fadhil.ang@gmail.com	calvinjhon4@gmail.com	andisatriyodarmawan@gmail.com	hanum.salsabella@gmail.com	nogawarapsari@gmail.com	safirabusyra1995@gmail.com	putridwinyasy@gmail.com	sitrochmana1995@gmail.co	devi.amalia57@yahoo.com	prameswaritanindya@gmail.c	angga_smansa7@yahoo.com	Rata-Rata
P01	Secara keseluruhan, Saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah untuk digunakan.	4	6	2	5	6		4	3	5	3	3	3	4	3	3	4	4	3	1	5	5	5	3,56
P02	Sistem bersifat sederhana untuk digunakan.	5	7	6	5	5	2	4	5	2	3	2	5	1	3	5	4	4	4	4	7	5	4	4,00
P03	Saya dapat menyelesaikan penugasan dan skenario dengan cepat saat menggunakan sistem ini.	2	6	2	2	5	2	3	1	7	3	5	6	4	3	4	1	4	3	5	1	5	5	3,47
P04	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.	6	6	2	5	1	1	4	2	5	3	3	5	3	3	4	4	4	4	4	1	5	5	3,32
P05	Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini.	4	6	7	3	7	2	4	5	3	3	4	5	3	3	4	5	5	4	4	7	6	4	4,42
P06	Saya percaya bahwa Saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini.	3	5		4	5	2	3	3	5	4	2	6	1	3	4	4	4	3	4	1	6	5	3,56
P07	Sistem memberi pesan tentang kesalahan yang jelas kepada Saya untuk memperbaiki permasalahan.		6		5	1	1	6	1		1	3		1	4	2	2	4		2			5	2,54
P08	Ketika Saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem, Saya bisa pulih dengan mudah dan cepat.	6	5	1	4	6	1	2	4	3	1	3	5	5	3	3	3	4	3	3	7	2	4	3,32
P09	Informasi (bantuan daring/online, pesan pada layar, dan dokumentasi lain) yang disertakan pada sistem telah jelas.	4	4	2	5	5	2	2	1	3	3	4	4	4	3	3	2	5	3	4	1	5	5	3,21
P10	Mudah untuk mendapatkan informasi yang Saya butuhkan.	6	6	1	4	5	1	4	6	3	3	4	3	5	3	4	4	4	3	4	7	3	4	3,74
P11	Informasi telah efektif dalam membantu Saya menyelesaikan penugasan dan skenario.	4	5	1	4	3	5	4	3	7	3	4	5	4	3	2	1	5	3	4	1	5	4	3,53
P12	Penyusunan informasi pada sistem telah disusun jelas.	3	7	1	6	1	1	4	1	3	3	3	3	4	3	3	2	5	4	3	1	4	4	2,89
P13	Layar antarmuka* sistem ini nyaman untuk digunakan.	6	5	6	3	4	1	3	4	6	5	2	2	5	3	4	3	5	3	3	1	5	4	3,58
P14	Saya suka menggunakan layar antarmuka sistem ini.	5	6	2	3	2		4	6	3	4	3	4	5	3	4	2	3	2	5	1	3	4	3,28
P15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang Saya harapkan untuk dimiliki.	3	5	5	5	1	1	5	3	4	2	5	2	2	3	3	3	4	3	3	7	5	5	3,47
P16	Secara keseluruhan, saya puas terhadap sistem ini.	5	6	1	4	6		2	3	6	3	3	2	4	3	3	4	4	4	4	7	4	4	3,72
	Rata-Rata	4,40	5,69	2,79	4,19	3,94	1,69	3,63	3,19	4,33	2,94	3,31	4,00	3,44	3,06	3,44	2,94	4,25	3,33	3,69	3,40	4,53	4,44	3,47
	System Usability	4,00	6,00	3,80	4,00	4,83	1,80	3,67	3,17	4,50	3,17	3,17	5,00	2,67	3,00	4,00	3,50	4,17	3,67	4,00	3,00	5,33	4,67	3,72
	Information Quality	4,60	5,50	1,20	4,67	3,50	1,83	3,67	2,67	3,80	2,33	3,50	4,00	3,83	3,17	2,83	2,33	4,50	3,20	3,33	3,40	3,80	4,33	3,20
	Interface Quality	4,67	5,33	4,33	3,67	2,33	1,00	4,00	4,33	4,33	3,67	3,33	2,67	4,00	3,00	3,67	2,67	4,00	2,67	3,67	3,00	4,33	4,33	3,44

Lampiran 9 Profil Penulis



Rizki Kurnia Hadi, lahir di Cimahi (Jawa Barat) pada tanggal 25 Desember 1995. Penulis telah menempuh pendidikan formal di MI Asih Putera, SMPN 1 Cimahi, dan SMAN 2 Cimahi. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan pada program studi S-1 Teknik Industri, Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (Surabaya) pada tahun 2013.

Selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, penulis aktif dalam kegiatan organisasi dan pengembangan akademik juga kegiatan di keluarga seangkatan S-1 Teknik Industri ITS 2013. Penulis terlibat di organisasi seperti Himpunan Mahasiswa Teknik Industri ITS dan Mahkamah Mahasiswa ITS. Konsentrasi yang diambil penulis di masa perkuliahan adalah bidang ergonomi. Topik yang diambil untuk Tugas Akhir merupakan salah satu turunan dari bidang ergonomi, khususnya dalam interaksi manusia dengan komputer. Atas kebesaran Tuhan YME, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Usabilitas Aplikasi Navigasi Dalam Ruangan Pada Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus: Google Maps Indoor)”

E-mail: rizkikurniahadi@gmail.com